This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

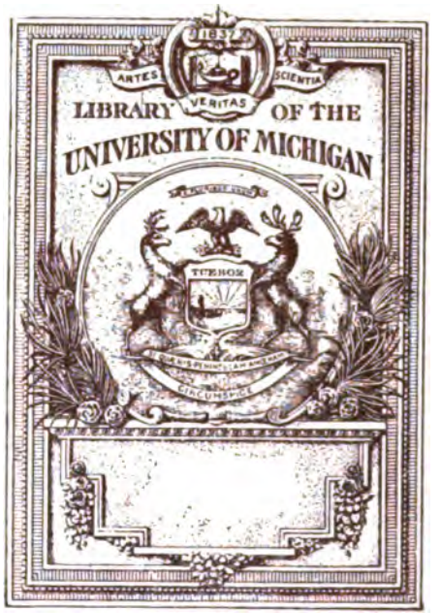
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

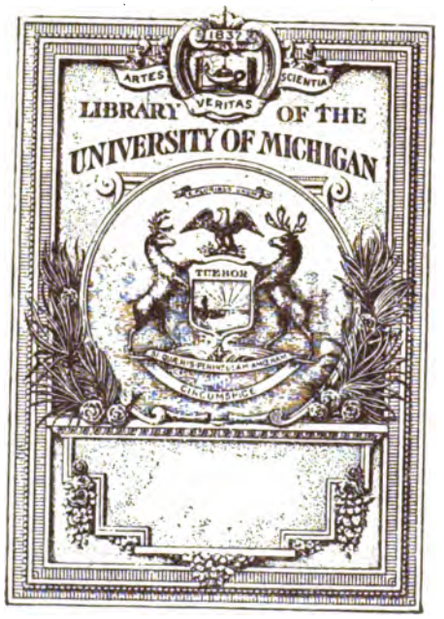
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

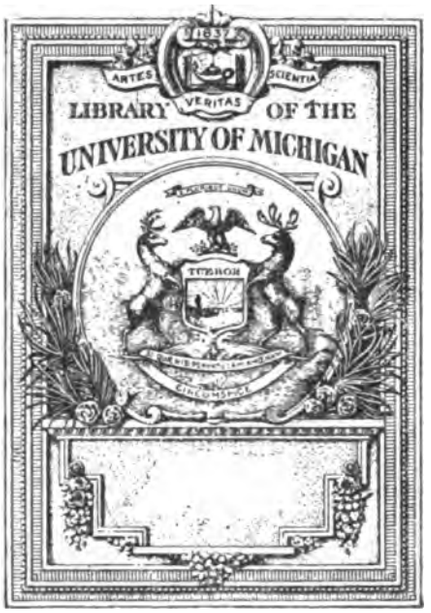
B 1,072,505


ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR

3 9015 03549 9782
UNIVERSITY OF MICHIGAN

NOT REMOVE
OR
UTILATE CARD


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

QH
5
.G397

VORREDE.

Bei der Vollendung des vierten Jahrgangs unsers Magazins glauben wir dem Publikum die Nachricht schuldig zu sein, dafs nach einem neueren Übereinkommen die auf dem Titel bemerkte Buchhandlung den Verlag dieses Werkes ferner behalten, jedoch denjenigen Interessenten desselben, die sich in Folge eines im September 1810 von der Gesellschaft an ihre Mitglieder erlassenen Circulars als Subscribenten gemeldet haben, den Jahrgang für vier Thaler Preufs. Courant überlassen werde. Es wird demnach auch das erste Quartalstück des Jahres 1811 nächsten erscheinen; und da wir voraus zu setzen wagen, dafs die mit uns verbundenen Naturforscher ein lebhaftes Interesse an der Beförderung unseres vorgesetzten Zweckes nehmen, und uns ihre Entdeckungen wohlwollend mittheilen werden: so dürften ferner so leicht keine Zögerungen in der Herausgabe der Quartalstücke eintreten.

Unter den, für die Gesellschaft erfreulichen, Ereignissen des Jahres 1810 zeichnet sich vor allen die Landesväterliche Unterstützung aus, welche Se. Majestät, der für alle wissenschaftliche Institute so grofsmüthig sorgende König uns zufliefsen liefs, um das zu eng gewordene Local für die Sitzungen, die Bibliothek und die naturhistorischen Sammlungen der Gesellschaft zweckmäfsiger einzurichten. Wir finden darin eine erneuerte Aufmunterung, unsere Mufse den Naturforschungen zu widmen, überzeugt, dafs jede entdeckte Wahrheit über kurz oder lang auch dem gemeinen Wesen mittelbar oder unmittelbar zu Gute komme. Auch

102433

von den mit uns verbundenen Freunden im In- und Auslande haben wir manchen Beweis des Wohlwollens erhalten, wofür wir unsere Erkenntlichkeit bezeugen müssen.

Sehr schmerzhaft war uns der Verlust eines *ordentlichen* Mitgliedes, des Herrn Staatsrathes und Ritters *Karsten*, der viel zu früh durch den Tod dahin gerissen wurde. Die unten folgende Biographie desselben wird es zeigen, was er dem Staate, der gelehrten Welt und uns als treuer Freund war.

Unter den auswärtigen Mitgliedern haben wir verloren:

1. Herrn Hofrath und Professor *Beireis* in Helmstädt.
2. — Regierungsrath *Medicus* in Manheim.
3. — Doctor *Mohr* in Kiel.
4. — Prediger *Germershausen* in Schlalach bey Potsdam.
5. — Prediger *van Scheven* zu Neuwarp in Pommern.
6. — Geh. Rath und Präsidenten *von Schreber* zu Erlangen.
7. — Bergrath *Abich* in Schöningen.

Als *neuerwählte* Ehrenmitglieder sind hinzugetreten:

a) *Auswärtige.*

1. Herr Doctor *Crevelt* in Bonn.
2. — *Hisinger* in Köping in Schweden.
3. — Professor *Berzelius* in Stockholm.
4. — *Schlegelmilch*, Adjunct der Kaiserl. Akademie in St. Petersburg.
5. — Apotheker Joseph *Moser* in Wien.
6. — Hofrath D. *Meyer* in Offenbach.
7. — Medizinalrath *Leisler* in Hanau.
8. — *Salingré*, Erbherr auf Rostin in der Neumark.
9. — Doctor *Wahlenberg* in Upsala.
10. — Marquese *Spinola* in Genua.
11. — *Viviani* eben daselbst.
12. — Professor *Brignoli* zu Urbino in Friaul.
13. — Doctor *Schönberg* aus Dänemark, jetzt auf Reisen.

14. — *Aubert de petit Thouars* in Paris.
15. — *Bosc*, Inspecteur General des Pépinieres imperiales de Versaille.
16. — *Pallisot de Beauvois*, Membre de l'Institute de France.
17. — *Acharius*, Med. Doct. und Landphysikus zu Wadstena in Schweden.

b) *In Berlin.*

18. — Professor Docter *Lichtenstein.*

Über den Erfolg der von der Gesellschaft aufgestellten Preisfragen werden wir künftig dem Publicum das Nähere mitzutheilen das Vergnügen haben.

Jetzt schliefsen sich hier nun die Lebensbeschreibungen unserer verstorbenen Freunde aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder an.

1. *Biographie des verstorbenen Herrn Rendanten Siegfried.*

Herr *Friedrich Wilhelm Siegfried* ward zu Bernau am 26. May 1734 geboren. Sein Vater, Johann Wilhelm Siegfried, war daselbst Justizburgemeister, welches Amt schon verschiedene seiner Vorfahren in dieser Stadt verwaltet hatten. Seine Mutter war Dorothea Elisabeth Simers, unter deren Voreltern einer des Kaisers Carl des V. Okulist und Wundarzt gewesen, und wegen seiner Geschicklichkeit von ihm geadelt worden war.

Die erste Bildung genofs unser Siegfried in seinem väterlichen Hause, besuchte dann die damals als gut gerühmte Stadtschule, von da er nach Berlin reisete, und im Joachimsthalischen Gymnasio unter der Anführung des Rectors und D. Heinius, dessen Andenken er jederzeit in Ehren hielt, sich zur Universität vorbereitete.

Er widmete sich der Rechtsgelehrtheit, zeigte aber schon in diesen Jahren einen entschiedenen Hang zur Naturgeschichte und besonders zur Mineralogie, die in der Folge sein Lieblings-Studium blieb.

Im Jahr 1753 bezog er die Universität Halle, blieb daselbst bis zum Herbste 1754, und setzte seine Studien in den folgenden Jahren zu Frankfurt an der Oder fort, woselbst er so manche Freundschaft mit In- und Ausländern errichtete, die ihm noch in hohen Jahren theuer und werth blieben.

Der ausgebrochene siebenjährige Krieg rief ihn in seine Vaterstadt zurück. Er bewarb sich bald um ein Amt, und erhielt die Auditeur-Stelle bey dem damahls in Brandenburg garnisonirenden Regimente des Generals von Münchow, welches indessen schon ins Feld gerückt war, als er zu demselben abging. Er theilte die Schicksale desselben, ward mit den Braven bey dem Unfall von Maxen 1759 gefangen genommen, nach Tyrol abgeführt, und blieb 2 Jahre als Gefangener in Inspruck. Nachdem er die Erlaubniſs zur Rückkehr in sein Vaterland erhalten hatte, ging er über Augsburg nach Berlin zurück, und bewarb sich um eine Civil-Stelle, erhielt auch den Posten eines Rendanten bei der Königl. Kammer-Bau-Casse, welchem er auch bis wenige Wochen vor seinem Tode, mit dem gröſsten Eifer, Gewissenhaftigkeit und Treue vorgestanden hat. Höhere Titel, die ihm bey Führung seines Amtes einigemal angeboten wurden, lehnte er aus guten Gründen ab.

Seine Mutter war während des Kriges gestorben. Der Vater überlebte sie noch viele Jahre, und sahe seinen gut versorgter Sohn noch zum zweitenmal verheirathet.

Die erste Ehe schloſs unser Siegfried mit Henriette Sophie Gericke, einer Tochter des Polizeyburgemeisters und Postmeisters George Friedrich Gericke, zu Bernau, im Jahr 1766. Er zeugte mit ihr 4 Kinder. Die Geburt des 5ten kostete ihr 1774. das

Leben. Aus dieser Ehe haben nur ein Sohn und eine Tochter ein Alter von mehreren Jahren erreicht, wovon letztere als Gattin des Hrn. Predigers Himmerlich zu Golzow bei Cüstrin lebt; der Sohn aber als Ober-Amtmann im ehemaligen Neu-Ost-Preufsen, zu Groſs-Lenge, im Jahr 1804. mit Hinterlassung einer Tochter, deren Erziehung gegenwärtig Hr. Prediger Himmerlich übernommen hat, gestorben ist.

Nach einem Wittwerstande von 2 Jahren, nahm unser Siegfried die Tochter des Doctor Kesler, zu Magdeburg, zur zweiten Frau, im Jahr 1776. Ihr Tod trennte nach 8 Monaten das Band dieser glücklichen und zufriedenen Ehe. Im Jahre 1778. erwählte er die Tochter des Burgemeisters Schwarz, Justine Catrine Elisabeth, zur dritten Lebensgefährtin, feierte vor 7 Jahren im Kreise seiner Kinder und Anverwandten die 25-jährige Dauer dieser ehelichen Verbindung, und erlebte zum drittenmal den Schmerz, seine um 20 Jahr jüngere geliebte Gattin, einige Monate vor seinem Tode, begraben zu lassen. Ihr Tod beschleunigte den seinigen, der am 21sten August 1809. erfolgte. Diese letzte Ehe war mit 8 Kindern gesegnet, wovon noch die beiden Zwillinge Wilhelm und Wilhelmine am Leben sind. Von den 13 Kindern aller 2 Ehen sind also nur noch 3 vorhanden und von Enkeln und Enkelinnen sahe er noch einige, und hörte von noch mehreren. Bey seinem Tode aber waren nur noch 4 übrig die sich sämmtlich in dem Hause des Hrn. Himmerlich befinden.

Dieser verewigte Freund ist uns um desto unvergeſslicher, da er, und der verewigte Holzverwalter Ebel, die ersten waren, denen der D. Martini seinen Wunsch, eine Gesellschaft Naturforschender Freunde zu errichten, mittheilte; er hatte an dem ersten Plan und der Einrichtung unserer Gesellschaft den gröſsten Antheil, und kann also mit Recht als einer der ersten Stifter derselben angesehen werden. Er war in den Jahren der vollen Kraft und Gesundheit, ehe ihn Alter und Kummer niederbeugten, un-

ermüdet in seinem Eifer, das Wohl und den Nutzen der Gesellschaft zu befördern, hielt mit strenger Genauigkeit auf die einmal festgesetzte Ordnung und Einrichtung derselben, und diente der Gesellschaft ohne Eigennutz, und mit treuer Gewissenhaftigkeit, als ein thätiges und durchaus redliches Mitglied. Sein fester männlicher Charakter leuchtete aus allen seinen Handlungen hervor, und war selbst in seinen oft herbe geäusserten Meinungen nicht zu verkennen. Wer ihn aber genau kannte, und die oft etwas zu grofse Lebhaftigkeit seines von Natur zum Cholerischen geneigten Temperaments übersahe, fand an ihm einen treuen bewährten und aufrichtigen Freund.

Seine schöne und vollständige Mineralien-Sammlung, deren sich wohl nur wenige Privatgelehrte in der Art, rühmen können, verschaffte ihm eine ausgebreitete Korrespondenz mit vielen auswärtigen Mineralogen, die nicht nur ihm selbst, zur Vermehrung seiner eigenen ausgezeichneten Sammlung, sondern auch dem Kabinette der Gesellschafft nützlich ward, da er jederzeit darauf bedacht war, seine Freunde und Korrespondenten zu Beiträgen für das gesellschaftliche Kabinet zu ermuntern. Sein Gedächtnifs bleibt uns Ehrenwehrt!

---

2. *Lebenbeschreibung des Herrn Stadtraths Laspeyres.*

Seit dem 28ten November des Jahre 1809. betrauern wir den Verlust unsers Freundes Laspeyres, der am 12ten März 1799. zum aufserordentlichen Mitgliede unsrer Gesellschaft gewählt, am 14. December 1802 als ordentliches Mitglied unter uns aufgenommen wurde.

Zu Berlin am 9ten April 1769. geboren, verehrte Heinrich Jacob Laspeyres als seine Eltern Herrn Henry Claude Laspeyres, Kaufmann, und Frau Wilhelmine Elisabeth, geborne Bocquet. Stammte von ihnen das rege Gefühl für's Gute, das unsern Las-

peyres durch sein Leben begleitete, hatten ihr Beispiel und ihre Sorgfalt in ihm den hohen Sinn für Treue, Moralität und Liebe befestigt und verwahrt, der sich in seinem öffentlichen Thun wie in seinem Privatleben als Redlichkeit und Uneigennützigkeit als Patriotismus und Humanität dokumentirt: so soll uns die Erinnerung auch an sie, die längst verklärt sind, theuer sein. Auch sei uns das Andenken an unsern zu früh entschlafenen Kollegen Meierotto, schon deshalb heilig, weil er als Laspeyres väterlicher Lehrer in dem entscheidenden Lebensalter, die Anlagen die in ihm schlummerten, entwickelte, seinen Durst nach Wissenschaft mit weiser Umsicht nährte, dafs der Drang seines forschenden Geistes mit den Neigungen seines liebevollen Herzens im Einklang ihn jetzt schon dem Studium zuführte, welches ihn späterhin ernsthafter beschäftigte und ihn mit uns innigst verband. So ward uns Laspeyres ein durch Aufrichtigkeit im Sinn und wissenschaftliche Bildung achtungswerthes und nützliches Mitglied. Aber den durch Güte und Anmuth unvergefslichen Freund, ihn erhielt uns das häusliche Glück, dessen er genofs. Friede und Freude an der Seite einer seltenen Gattinn, Magdalene Dorothea, geborne Favreau, im Kreise von fünf muntern Kindern, guten Früchten eines edlen Stammes, erhoben seinen Muth, wenn es draufsen stürmte, erheiterten seine Stirn von den trüben Wolken der letzten Jahre. Ihnen, die ihn im Leben so hoch beglückten, sei die Erinnerung daran ein süfser Lohn.

Möchte uns so in dem vorstehenden ein schwacher Umrifs von unserm Freunde, von seinem Werth und seinem Verhältnifse als Mensch geglückt sein. Was ihm weniger wesentlich gehörte, seine Stelle im Staat, seine Arbeiten als Gelehrter, die Ehrenbezeugungen, die ihm wurden, und ähnliche mehr zufällige Dinge, und daher von geringerem Interesse, sollen die folgenden Zeilen mit wenigen Worten angeben.

Im Jahre 1787 verliefs Laspeyres, 18 Jahr alt, das Joachims-

thalische Gymnasium um auf der Universität Frankfurt die Rechte zu studiren. Von dort zurückgekehrt wurde er im Anfange des Jahres 1791 als Referendarius bei der Churmärkischen Kammer angestellt, und im August desselben Jahres bereits als Rath beim Magistrat, dem Polizeidirectorium und der Serviscommission eingeführt. In diesem Wirkungskreis nach den Modificationen, die ihm die Zeitumstände gaben, blieb er auch bis an sein Ende, denn bei der bekannten neuen Organisation im Jahre 1809 wählten ihn die Stadtverordneten zu ihrem Stadtrath.

Als Gelehrter und Naturforscher zeichnete sich Laspeyres durch seine Kenntnisse in der Entomologie aus. Er widmete seine freie Zeit besonders der Untersuchung der Schmetterlinge Europa's und gab im Jahre 1801 eine vorzügliche Monographie der Gattung Sesia unter dem Titel: Sesiae Europae iconibus illustratae auf eigene Kosten heraus. Ausserdem enthält der 2te und 4te Band des bekannten Illigerschen Magazins von ihm eine kritische Revision der neuen Ausgabe des system. Verzeichnisses der Schmetterlinge der Wiener Gegend, und auch die Schriften unserer Gesellschaft verdanken ihm zwei interessante Abhandlungen, eine über eine neue Glossaten-Gattung: Platypteryx im 4ten Bande der neuen Schriften; die andere: über Tinea sociella und colonella Linné. im zweiten Jahrgang unseres Magazins. Die vorzüglichsten kritischen Institute Deutschlands schätzten in ihm einen thätigen und geschickten Mitarbeiter. In den letzten Jahren beschäftigte ihn überhaupt mehr die Litteratur der Entomologie als die Entomologie selbst. Er würde uns wahrscheinlich ein für Entomologie höchst wichtiges bibliographisches Werk geschenkt haben, wenn er vielleicht nur eine kurze Zeit mehr sich selbst und den Wissenschaften hätte leben können. Laspeyres Bibliothek im Fache der Entomologie ist eine der ausgesuchtesten, und merkwürdig durch mehrere seltene Bücher und besonders seltene Ausgaben. Seine Sammlung europäischer Schmetter-

linge selbst gewann in der letzten Zeit nur wenig wegen der Vorliebe, mit welcher er für seine Bibliothek sorgte. Sie ist dessen ungeachtet reichhaltig genug und die Stücke sind wohl erhalten. Ausser uns hatte die Linneische Societät in London im Jahre 1799, die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1801 und die Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde im Jahre 1808. Laspeyres unter ihre Mitglieder aufgenommen.

---

3) *Biographie des Herrn Staatsrathes und Ritters Karsten.*

Dietrich Ludwig Gustav Karsten wurde am 5. April 1768 zu Bützow im Mecklenburgischen gebohren. Sein Vater war *Wenzeslaus Johann Gustav Karsten*, Professor und Lehrer der Mathematik zu Halle; seine Mutter *Sophia Charlotte Wolfrath*. Beide sind längst gestorben, so wie seine einzige Schwester, die Gattinn des berühmten Professor Gren's in Halle. Von den Seinigen überlebten ihn daher blos seine Gattin Amalie, gebohrne Maue, mit welcher er seit 1793 ehelich verbunden war, und seine beiden Töchter, Amalie und Mariane.

Unser verstorbener Freund erhielt seine erste Geistes-Bildung in seinem elterlichen Hause. Wie er im Jahre 1778 mit seinen Eltern nach Halle zog, kam er in das dortige Semmler- Schützische Erziehungshaus, im Jahre 1779 aber in das Pädagogium, wo er bis 1782 blieb, und vorzüglich die Mathematik mit Eifer und Vorliebe studirte. Im Jahre 1782 bezog er die Bergakademie zu Freiberg, wo er von den trefflichen Lehrern Charpentier, Werner, Lempe, Gellert und Köhler in der Oryktognosie, Geognosie, ökonomischen Mineralogie, theoretischen Mechanik, metallurgischen Chemie, Probierkunst, Markscheidekunst, Grubenbaukunst, wie auch im Hüttenwesen und sächsischen Bergrechte, vier Jahr

lang gründlichen Unterricht empfing, damit praktische Uebungen in verschiedenen dieser Fächer verband und jede Gelegenheit zur Ausbildung seines Geistes sorgfältig benutzte. Am 21ten Nov. 1783 wurde er von dem verstorbenen Staats-Minister von Heinitz unter die königlichen Bergeleven aufgenommen, kehrte 1786 nach Halle in das väterliche Haus zurück, besuchte die Vorlesungen der dortigen Professoren Wolf, Krause, Eberhard, Gren, Sprengel, Nettelblatt, Fischer, Forster und Rüdiger, und erwarb sich durch seine Talente und Fleifs solchen Beifall, dafs König Friedrich Wilhelm II, nach dem am 17ten April 1787 erfolgten Tode seines Vaters, des Hofraths Karsten, ihn zum Berg-Cadet ernannte und ihm eine Unterstützung zu seinen Universitäts- und bergmännischen Studien anweisen liefs.

Er gab in eben diesem Jahre das zweite Heft der physikalisch-chemischen Abhandlungen seines Vaters heraus, und seine Abhandlung zur Beantwortung der von Berner Naturforschern auf Michaelis 1787 aufgestellten Preisfrage über die beste Klassifikation und Beschreibung des Thonschiefers, des Hornschiefers und der Wacke, wurden gekrönt. Die philosophische Fakultät zu Halle ertheilte ihm die Doctor-Würde, und die dortige naturforschende Gesellschaft ernannte ihn zu ihrem Mitgliede.

Im Jahre 1788 ging Karsten nach Marburg, um ein vollständiges systematisches Verzeichnifs der naturhistorischen Sammlungen des verstorbenen Leske auszuarbeiten. Das Resultat seiner Arbeiten legte er im folgenden Jahre der gelehrten Welt in zwei Werken vor Augen, die seinen Ruf begründeten, und trat nun nach einigen zur Ausbildung seiner Kenntnisse unternommenen Reisen in den praktischen Geschäfts-Dienst.

---

*) Sie führen den Titel:
1) Museum Leskeanum regnum animale 364. 8vo mit Leskens vorausgesetzter kurzer Lebensbeschreibung. Das
2te: Des Herrn Professors Leske hinterlassenes Mineralienkabinet, systematisch geordnet und beschrieben von D. L. G. Karsten, 2 Theile 8.

Erstes Quartal 1810.

Januar, Februar, März.

Director.

Karsten, Ritter und Geheimer-Ober-Bergrath.

Klassifikation der Mineralien auf eine glückliche Weise. Seine tabellarische Uebersicht der mineralogisch-einfachen Fossilien und in der Folge seine mineralogischen Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen,

wovon er zwei Jahr vor seinem Tode eine zweite, sehr vermehrte Ausgabe lieferte, sind jedem Mineralogen hinreichend bekannt, und er stiftete sich allein dadurch ein bleibendes Denkmahl.

Auch die Schriften unserer Gesellschaft bereicherte Karsten mit vielen gelehrten Abhandlungen, die als Beweise seiner gründlichen Kenntnisse und seines Fleifses rühmlich bemerkt zu werden verdienen.

So sehr wir aber hiernach unsern verstorbenen Karsten als gelehrten und fleifsigen Naturforscher zu schätzen Ursache hatten, eben so sehr und noch höher schätzen wir ihn als einen Mann von ausgezeichnet edlem Karakter, als einen treuen Freund und als einen liebenswürdigen Gesellschafter. Um so schmerzhafter mufste uns daher die Nachricht von seinem am 20sten März 1810 unerwartet erfolgten Absterben sein, da die kurze, dem Tode vorhergehende Krankheit diesen Ausgang nicht vermuthen liefs. Auch nach seinem Tode wurden seine Verdienste um den Staat dankbar anerkannt. Der Monarch selbst tröstete in einem Kabinets-Schreiben vom 25sten Mai 1810. die betrübte Wittwe, und sorgt mit Milde für sie und ihre Kinder.

Berlin, im April 1811.

Die Gesellschaft Naturforschender Freunde.

Inhalt.

I. Beschreibung eines zweckmäßig eingerichteten Monochords, vom Professor *Fischer*. - - S. 3.

II. *C. D. W. Lehmann* Über die Zerbrechlichkeit der Blindschleiche und die Übereinstimmung des innern Baus derselben mit den Eidechsen, mitgetheilt vom Professor *Schneider*. - 14.

III. Einige neue Pflanzengattungen, von D. *Klug*. (Tab. I.) - - - - - - - - - - - - 31.

IV. Über die Eisenerzlager in Schweden, von *Leopold von Buch* - - - - - - - - - - 46.

V. Über Salix Arbuscula, vom Professor und Ritter *Willdenow*, (Tab. II. fig. 2. 3.) - - - 51.

VI. Bemerkungen über Plumier's Tractatus de Filicibus americanis, von *Ebendemselben* - - 53.

VII. Kritik der Gyrophoren oder Wirbelflechten, von *Flörke* - - - - - - - - - - - 59.

VIII. Etwas über locale und allgemeine Gebirgsformationen, von *Leopold von Buch* - - - 69.

IX. Auszüge aus Briefen des Präsidenten von *Schlotheim* an den Geh. Rath und Ritter *Karsten* Tab. II. fig. 1.) - 74.

X. Eine neue Fossiliengattung aus dem Norden, von Geh. Rath und Ritter *Karsten* - - - 78.

XI. Blechnum unilaterale, eine neue peruanische Art, beschrieben vom Professor *Swarz* zu Stockholm (Tab. III. fig. 1) - 79.

XII. Bemerkungen über die Disperis alata (Le Billardiere) vom Professor und Ritter *Swarz* zu Stockholm (Tab. III. fig. 2.) - 83.

XIII. Die Pflanzengattung Linconia beschrieben von *Ebendemselben* (Tab. IV.) - - - - - 85.

XIV. Bemerkungen über Panicum dimidiatum und Beweise, daß es eine Rottboellia sei, von *Ebendemselben* (Tab. V.) - 88.

XV. Über die Erleuchtung und Erscheinung des Ringes vom Saturn, aus diesem Planeten betrachtet vom Professor *Bode* (Tab. VI.) - - - - - - - - - - - - - - - - - 91.

XVI. Über das Keimen der Gewächse, vom Professor und Ritter *Willdenow* (Tab. VI.) - - 99.

XVII. Chemische Untersuchung des Serpentins, vom Professor *John* - - - - - - - - - 108.

XVIII. Lichenologische Berichtigungen, oder nähere Bestimmung einiger wegen ihrer Polymorphie verkannten Flechtenarten, von *H. G. Flörke* - - - - - - - - - - - 115.

XIX. Über den Gabbro mit einigen Bemerkungen über den Begriff einer Gebirgsart von *Leopold von Buch* - 128.

XX. Die Witterung des Jahres 1809. vom Prediger *Gronau* - - - - - - - - - - - - 149.

XXI. Einige Bemerkungen über deutsche Fledermause, vom Obermedizinalrath *Leisler* zu Hanau 155.

XXII. Über den Strontianit vom Iberge bei Grund am Harz, vom Generalinspector *Hausmann* zu Cassel - 158.

Erstes Quartal 1810.

Januar, Februar, März.

Director.

Karsten, Ritter und Geheimer-Ober-Bergrath.

1.

Beschreibung eines zweckmäfsig eingerichteten Monochords.

Von *E. G. Fischer*.

§ 1.

Als ich vor einiger Zeit für die physicalische Sammlung des Berlinischen Gymnasiums ein Monochord zum Behuf der Versuche über die Akustik wollte anfertigen lassen, fand ich in allen physicalischen und musicalischen Schriften die ich nachschlug nirgends eine so vollständige Beschreibung, dafs ich darnach einem Arbeiter die nöthige Anweisung hätte geben können. Man begnügt sich zu sagen, dafs ein, zwei, oder mehr Saiten neben einander aufgespannt würden, und dafs man bewegliche Stege unterschiebe, um die Länge des klingenden Theils einer Saite verändern zu können. Aber man sagt nicht, welches die schicklichste Länge des Instruments sei, und welche Nummern der Saiten man aufspannen solle; nicht einmal giebt man bestimmt genug die verschiedenen Zwecke an, welche durch ein solches Instrument erreicht werden können, und sollen. Kurz ich sahe mich in der Nothwendigkeit, die Untersuchung von vorne anzufangen, und die vortheilhafteste Einrichtung durch eine ziemliche Menge vorläufiger Versuche auszumitteln. Um andern Naturforschern, oder Tonkünstlern diese Arbeit zu ersparen, halte ich es für nützlich, das Resultat der meinigen bekannt zu machen.

Über den Zweck eines Monochords.

§ 2. Der Tonkünstler der sich ein Monochord machen läfst, hat einen andern viel beschränkteren Zweck als der Naturforscher. Seine Absicht geht lediglich dahin sich die verschiedenen Tonleitern die vormals im Gebrauch waren, darzustellen, und die verschiedenen Arten der Stimmung, welche einige theoretische Tonkünstler ausgedacht haben, sichrer als nach dem blofsen Gehör ausführen zu können.

Der Zweck des Naturforschers ist, die Grundlehren der Akustik durch dieses Instrument zu erläutern. Er will nicht blofs zeigen was die *Länge* der Saite, sondern auch was ihre *Dicke* ihr *Gewicht*, ihre *materielle Beschaffenheit*, ihre *Spannung* für Einfluſs auf die Höhe des Tons habe.

§. 3. Für den Zweck des Tonkünstlers kann die Einrichtung sehr einfach seyn. Die Anzahl der Saiten ist ziemlich willkührlich. Die Länge des Instruments findet man leicht, wenn man über den Grundton

den es bekommen soll mit sich einig ist. Soll es z. B. das eingestrichene $\overline{c}$ seyn; so mißt man auf einem guten Clavier oder Fortepiano die Länge der Säiten welche diesen Ton geben, und wählt dieselbe Nummer, die auf diesem Instrument gebraucht ist. Man bezieht das Instrument mit Saiten von einer einzigen Nummer, und stimmt sie im Einklang, so kann man durch bewegliche Stege die gehörig untergesetzt werden, jedes beliebige Intervall und jeden Accord darstellen. Erst kürzlich erfuhr ich, daſs unser geistreicher Tonkünstler Zelter, ein unter Kirnbergers Aufsicht verfertigtes Monochord dieser Art besitzt. Er hat die Gefälligkeit gehabt es mir zu leihen, und ich habe von der Einrichtung desselben soviel entlehnt, als erforderlich war, mein Instrument auch für den Tonkünstler brauchbar zu machen. Das Kirnbergersche Monochord ist ungefähr 27 Zoll lang, und 4 Zoll breit, mit 4 Stahlsaiten von Nr. 4 bespannt. Neben der einen äuſsersten Saite, ist in einer viereckigen, im Durchschnitt quadratischen Vertiefung, die durch die ganze Länge des Instruments fortläuft, ein viereckiger Stab eingelegt, so lang als das ganze Instrument. Auf der einen Seite dieses Stabs ist die Länge der Saiten, d. h. der Abstand der beiden Stege worauf sie ruhen, in tausend Theile getheilt; auf einer zweiten Seite dieses Stabs sind die Stellen bemerkt, wo die Stege untergesetzt werden müssen, um die Töne nach Kirnbergers Temperatur anzugeben; auf der dritten Seite befindet sich eben so die Neithartische Temperatur. Die Saiten sind an dem einen Ende, wie auf einem Klavier das linker Hand liegende Ende der Saite, an einem kleinen Stifte angehängt; am andern Ende werden sie durch Wirbel gespannt. Eine Unbequemlichkeit bei der gedachten Einrichtung des eingetheilten Stabs ist es, daſs sich die tausendtheilig Eintheilung auf dem Stab selbst, (nicht auf dem Instrumente) befindet, so daſs man nicht die Eintheilung nebst einer Temperaturscale zugleich vor Augen haben kann; welches ich an meinem Instrument abgeändert habe.

Auf der andern Seite befindet sich eine andere viereckige Nuth oder Vertiefung, so lang als das ganze Instrument ist, und parallel mit den Saiten. Sie hat die Bestimmung, daſs die Stege darin verschoben werden. Ein solcher Steg besteht aus einen viereckigen etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Stückchen Holz, das genau in die Nuth paſst, und sich darin verschieben läſst. Oben darauf ist rechtwinklich ein langes dünnes Stäbchen aufgeleimt, das bis unter die Saite reicht, der es zum Steg dienen soll. An dieser Stelle hat es einen erhöheten, und mit Elfenbein ausgelegten Rücken, welcher die Saite trägt.

§ 4. Man sieht leicht, daſs für den Physiker diese Einrichtung nicht hinreichend ist; da man bloſs den Einfluſs der Länge auf den Ton bemerklich machen kann. Um das Monochord zu einem wirklichen phy-

sicalischen Werkzeuge zu machen, mufste ich also zuerst Versuche anstellen, über die Festigkeit aller Arten von Claviersaiten, über die Dicke derselben, über ihr absolutes und specifisches Gewicht. Von diesen Versuchen werde ich weiter unter diejenigen Resultate mittheilen, die man bei der Construction eines Monochords vor Augen haben mufs.

Versuche über die zum Zerreissen messingener Saiten erforderliche Kraft.

§ 5. Die hierbei gebrauchte Geräthschaft ist so einfach, dafs ich hoffen darf ihre Beschreibnng werde auch ohne Zeichnung verständlich seyn. Ein recht trocknes und starkes Stück Eichenholz, das über 4 Fufs lang ist, und gegen 4 Zoll ins Gevierte hält, denke man sich in horizontaler Lage vor sich. An dem einen Ende desselben ist oben ein starker eiserner Winkelhebel befestigt. Sein kurzer Arm steht senkrecht aufwärts, ist einen Zoll lang, (von der Achse an um welche sich der Hebel dreht gerechnet) vierkantig; und über diesem Theil erhebt sich noch ein kurzer runder Zapfen, um eine Saite an demselben, wie an einen Clavierwirbel befestigen zu können. Der andere Arm des Hebels liegt horizontal, und ragt fast in seiner ganzen Länge über das Instrument hinaus. Er ist gegen 11 Zoll lang, und von der Achse an gerechnet in 10 Zoll und jeder Zoll wieder in 10 Theile getheilt. An diesen Arm wird bei dem Gebrauch das Gewicht, welches eine Saite zerreissen soll, vermittelst einer Schlinge von Bindfaden angehängt. Die Kanten dieses Hebels sind rund gefeilt, um das Gewicht darauf verschieben zu können.

Das oben beschriebene Holz ist nach seiner Länge auf der obern Fläche in 4 gleiche Theile, jeder einen Fufs lang getheilt. Gerade über dem äufsersten Theilpunkt rechter Hand, denke man sich die Achse des eben beschriebenen Hebels gehörig befestigt. In jedem der übrigen Theilpunkte ist ein Loch von beinahe $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser in das Holz eingebohrt. In jedes dieser Löcher gehet ein eiserner Wirbel, der von einem Clavierwirbel nur in der Gröfse verschieden ist. Seine Länge ist etwa drei Zoll, und er kann vermittelst eines dazu gehörigen Stimmhammers in jedem der gedachten Löcher gerade wie ein Clavier-Wirbel befestigt worden. Zu den drei Löchern ist nur ein Wirbel nöthig.

Die Saite welche zerrissen werden soll, wird mit dem einen Ende, an dem kurzen Arm des Hebels, mit dem andern, an dem beschriebebenen Wirbel befestigt, und dieser vermittelst des Stimmhammers so scharf angezogen, dafs der lange Hebelarm selbst noch etwas über die horizontale Lage erhoben ist.

Hierauf wird ein Gewicht welches etwa nur den achten oder zehnten Theil dessen beträgt, was wirklich zum Zerreissen erforderlich

ist, an dem Hebel einen Zoll von der Achse entfernt aufgehängt, und von hier aus allmälig immer weiter gegen das Ende des Hebels fortgeschoben. So oft der Hebel durch das fortgerückte Gewicht, unter die horizontale Richtung sinkt, zieht man den Wirbel wieder soweit an, bis der Hebel wieder horizontal ist. So fährt man fort, bis das Gewicht Moment genug bekommt, um die Saite zu zerreissen.

Um die Kraft zu finden, welche das Zerreissen bewirkt hat, multiplicirt man das anhängende Gewicht, mit seiner in Zollen und Zehnteln ausgedrückten Entfernung vom Ruhepunct des Hebels. Hierzu kömmt noch die Kraft welche der eiserne Hebel für sich allein ausübt, welche leicht durch einen vorläufigen Versuch, ausgemittelt werden kann, wenn man einen Faden an dem kurzen Hebelarm befestigt, diesen horizontal über eine Rolle leitet, und an das Ende des Fadens soviel Gewicht anhängt, als erforderlich ist, den langen Hebelarm in die horizontale Lage zu bringen.

Endlich bemerke ich noch, dafs für den Wirbel deswegen mehrere Löcher gebohrt sind, um Saiten von verschiedener Länge zerreissen zu können. In den ziemlich zahlreich angestellten Versuchen, hat sich aber kein merklicher Einfluſs der Länge auf die zum Zerreissen erforderliche Kraft gezeigt. Mit sehr beträchtlichen Längen aber habe ich noch keine Versuche gemacht.

§ 6. Bei diesen Versuchen ist noch folgendes zu merken: 1) das Fortrücken des Gewichts muſs langsam geschehen, und man muſs sich hüten, nicht während dem Fortrücken seine Kraft durch einen Druck zu verstärken, besonders wenn man schon dem Zerreissen nahe ist; 2) das Umwicklen um den Wirbel und Hebel ist mit Sorgfalt zu machen, damit die gespannte Saite dem Holz parallel stehe und am kleinen Hebelarm gerade einen Zoll vom Ruhepunct des Hebels entfernt sey; 3) die Saite reiſst faſst immer entweder am Wirbel, oder am Hebel, woraus folgt, dafs hier immer die Stärke der Saite am schwächsten ist, und dafs man eigentlich immer das zum zerreissen nöthige Gewicht zu klein findet, eine Unbequemlichkeit, die überhaupt bei allen Versuchen über die Cohäsionskraft fester Körper schwerlich zu vermeiden iss.

Ueber die besten Methoden den Durchmesser der Saiten zu finden.

§ 7. Den Durchmesser einer Saite ganz unmittelbar zu messen, ist eine Aufgabe die sich, bei der geringen Dicke selbst der stärksten Saiten durchaus nicht sicher ausführen läſst. Aber es giebt zwei Methoden ihn mittelbar zu finden, welche sehr gut zum Ziele führen.

§ 8. Die erste besteht darin, dafs man auf einer gut gewickelten Rolle 25 bis 50 Saiten-Dicken zusammen auf einem genauen Maſsstab

mifst, und daraus die Dicke einer einzelnen Saite findet. Wendet man alle erforderliche Sorgfalt an, so kann man auf diese Art den Durchmesser so genau finden, dafs blofs eine Unsicherheit von wenigen Zehn tausendtheilchen eines Zolles bleibt.

§ 9. Die zweite Methode deren ich mich bedient habe, ist folgende. Ich bestimmte zuerst das specifische Gewicht des Eisens oder Messings woraus die Saite bestand nach der in meiner mech. N. L. Cap. 22 erläuterten Methode. Ich nenne dieses spec. Gewicht m. und wenn w = 288 Gran das Gewicht von einem Cub. Zoll Wasser bedeutet, so ist mw das Gewicht von einem Cubic Zoll der Materie der Saite.

Hierauf schnitt ich eine Länge der Saite von 50 Berl. Zoll = l ab, und wog sie; dieſs Gewicht heifse g; so läfst sich aus beiden der Durchmesser = d finden. Denn der wirkliche Inhalt der Saite ist $\frac{1}{4} l d d \pi$ also ihr Gewicht: $g = \frac{1}{4} m w l d d \pi$.

$$\text{folglich } d = \sqrt{\frac{4g}{m w l \pi}}$$

$$\text{oder } d = \sqrt{\frac{4}{m w l \pi}} \times \sqrt{g}$$

wo der erste Factor $\sqrt{\frac{4}{m w l \pi}}$

aus lauter beständigen Gröfsen zusammengesetzt ist, also ein für allemal berechnet werden kann.

Ich habe durch diese beiden Methoden sehr einstimmende Resultate erhalten; eine genauere Ueberlegung aller Umstände zeigt aber, dafs die letzte noch genauere Resultate giebt, wenn man eine gute Wage, und genaue Gewichte hat.

§ 10. Es ist wohl nicht zu erwarten, dafs man Saiten von einerlei Nummer im Durchmesser immer völlig gleich finden werde, da die Löcher durch welche sie gezogen werden sich während dem Ziehen ausschleifen, und daher von Zeit zu Zeit durch Schlagen wieder verengt werden müssen. Indessen ist die Verschiedenheit weit kleiner als man vermuthen sollte, und beträgt in der That nur Zehntausendtheilchen eines Zolls. Ich habe sogar die Saiten aus zwei hiesigen Fabriken wenn sie von gleicher Nummer waren, höchst übereinstimmend im Durchmesser gefunden.

Tabelle über die Durchmesser der Claviersaiten, die in Berlin fabricirt werden von Nr. 00000 bis Nr. 9.

Nr.	Durchmesser	Quadratzoll des Durchm.
00000	0,0320	0,001024
0000	0,0302	0,000912
000	0,0271	0,000734
00	0,0260	0,000676
0	0,0250	0,000625
1	0,0214	0,000458
2	0,0192	0,000369
3	0,0166	0,000276
4	0,0154	0,000237
5	0,0135	0,000182
6	0,0129	0,000166
7	0,0111	0,000125
8	0,0095	0,000090
9	0,0092	0,000085

Man kann die Durchmesser in dieser Tafel als sehr genau betrachten. Der Unterschied der beiden oben beschriebenen Messungsarten, betrug meistens nur einige Hunderttausendtheilchen, nur in wenig Fällen 1 oder 2 Zehntausendtheile.

Was die zum Zerreissen der Saiten erforderliche Kraft betrifft, so wird es genug seyn ein einziges Resultat anzugeben, woraus sich die übrigen leicht schätzen lassen. Ich wähle das wo verhältnifsmäfsig die gröfste Kraft erforderlich war.

Eine Messing-Saite von Nr. 5 rifs durch ein Gewicht von 18, 5 Pfund Cöllnisch. Da sich nun bei zwei Saiten diese Kraft, wie die Quadratzahlen der Durchmesser verhält, so ist in der Tabelle die letzte Columne hinzugefügt worden. Zufällig findet sich bei Nr. 5 gerade die Zahl 0,000182 und so ist klar, dafs man in dieser Columne nur das Comma vor die letzte Ziffer setzen, und so die Zahl mit der Benennung Pfund aussprechen dürfe, um bei jeder Nr. die zum Zerreissen erforderliche Kraft, schätzen zu können. Die wirklichen Versuche stimmen hiermit hinlänglich zusammen.

Zum Zerreissen *eiserner* Saiten, ist beinahe $\frac{1}{4}$ Kraft mehr erforderlich,

Einrichtung des Monochords.

§ 11. Nach diesen, und mehreren anderu vorläufigen Versuchen habe ich meinem Monochord folgende Einrichtnng gegeben. Ich hoffe

dafs

daſs auch diese Beschreibung ohne Zeichnung verständlich seyn wird, da das Wesentliche von der Einrichtung eines Monochords allgemein bekannt ist.

Der Körper ist ein hohler Kasten 30 Zoll lang, 6 Zoll breit, und $2\frac{1}{4}$ Zoll hoch. Die Seitenbretter und der Boden sind von recht trockenem Eichenholz, das obere Brett ist ein Resonanzboden von gutem Tannenholz. Dritthalb Zoll von jedem schmalen Ende sind auf dem Resonanzboden zwei Stege queer über das Instrument aufgeleimt; ihre obere Kante ist mit Elfenbein belegt, und zugeschärft, die scharfen Kanten stehen beide 25 Zoll auseinander. An dem einen Ende des Instruments stehen in gleichen Entfernungen von einander 6 eiserne Clavierwirbel. An dem andern Ende sind ihnen gegenüber an dem schmalen Seitenbrett 6 kleine Kloben mit leicht beweglichen messingenen Rollen angeschraubt, die ein klein wenig niedriger stehen, als die höchste Kante des Steges. Unter jedem Kloben ist unten am Seitenbrett ein kleiner Stift befestigt, um eine Saite vermittelst einer Schlinge daran anhängen zu können.

§ 12. Die eben beschriebene Einrichtung gewährt die Bequemlichkeit, daſs man die Saiten nach Gutbefinden entweder vermittelst des Wirbels, oder durch ein angehängtes Gewicht spannen kann. Zu dem Ende nimmt man ein Stück Saite, welches gegen 40 Zoll lang ist, dreht an der einen Seite eine Schlinge, und hängt in diese ein messingnes Häckchen ein, von der Gestalt eines groſsen lateinischen S. Nicht die Schlinge der Saite, sondern dieses Häckchen wird an den Stift unter dem Kloben angehängt. Dann führt man die Saite über die Rolle, nimmt den zugehörigen Wirbel aus, wickelt die Saite herum, und spannt sie vermittelst eines Stimmhammers, wie an einem Clavier. Will man aber die Saite durch ein Gewicht spannen, so läſst man nur den Wirbel etwas nach, nimmt das Häckchen am andern Ende der Saite von seinem Stift ab, und hängt ein Gewicht daran.

§. 13. An der einen langen Saite des Instruments ist neben der ersten Saite, der Abstand beider Stege unmittelbar auf dem Resonanzboden in 200 gleiche Theile getheilt, welche groſs genug sind, um jeden nach dem Augenmaſse noch in fünf Theile, also die ganze Linie in 1000 zu theilen. Diese Theilung befindet sich ganz am äuſsersten Rande des Resonanzbodens. Soll das Instrument wirklich zu genauern akustischen Versuchen brauchbar seyn, so muſs diese Scale mit groſser Genauigkeit getheilt werden.

§ 14. Zu jeder der sechs Saiten, womit das Instrument bezogen wird ist noch ein besonderer beweglicher Steg gemacht. Er besteht aus einem 6 Zoll langen hölzernen Stäbchen das quer über das ganze Instrn-

ment herüber reicht, bis zu der eben gedachten Theilung. Unter diesem Stäbchen ist an der Seite, wo die im vorigen § beschriebene Theilung nicht ist, ein kurzes Querholz genau rechtwinklich untergeleimt. Dieses Querholz wird beim Gebrauch an die Seitenwand des Instruments angedrückt; dann liegt das lange Stäbchen mit den beiden festen Stegen parallel. Das lange Stäbchen ist so dünn, dafs es keine Saite berührt; nur unter der Saite für welche es dienen soll, erhebt sich eine scharfe Kante von Elfenbein so weit, dafs die darüber befindliche Saite nur unmerklich gehoben wird.

§ 15. Neben der Eintheilung ist noch an der Aussenseite des Instruments ein starker viereckiger Stab angeleimt, und in diesem längs seiner ganzen Länge eine Vertiefung eingeschnitten, um in diese, wie an dem oben beschriebenen Kirnbergerschen Monochord einen viereckigen Stab von quadratischen Durchschnitt so einlegen zu können, dafs jede seiner vier langen Flächen unmittelbar neben die Eintheilung gelegt werden kann. Auf eine dieser Flächen habe ich die gleichschwebende, und auf der zweiten die Kirnbergersche Temperatur auftragen lassen; die dritte enthält die alte diatonische Scala vor Zarlino, die vierte die durch Zarlino verbesserte. Es würde also leicht seyn, auf mehreren solchen Stäben eine ganze Sammlung von Tonleitern, und Temperaturen zusammen zu bringen, so dafs dies Instrument alles gewährt, was der Tonkünstler von demselben fodern kann.

§ 16. Für die oben angegebenen Zwecke finde ich folgenden Bezug zweckmäfsig: Ich will die sechs Saiten, von der Theilung an gezählt A, B, C, D, E, F nennen, so ist

A	Eisen	Nr. 5
B	Messing	Nr. 5
C	—	Nr. ooo
D	—	Nr. 9
E	Eisen	Nr. 5

F Darmsaite, wozu an meinem Instrument die Stärke gewählt ist, die man auf der Violine die A-Saite nennt.

Gebrauch des Monochords.

§ 17. In physicalischer Hinsicht ist der Zweck des Monochords die Richtigkeit der Formeln über die Schwingungszeit der Saiten durch Versuche zu bewähren. Es sey t die Zeit einer einfachen Osoillation (d. i. eines einzigen Hin- oder Herganges), L die Länge, G das Gewicht der Saite, P die spannende Kraft, und g die Fallhöhe eines Körpers in der ersten Secunde = 187 ½ Berl. Zoll, so ist nach Euler

$$t = \sqrt{\frac{L\,G}{2\,g\,P}}$$

wo L und g durch einerlei Längenmaſs, G und P durch einerlei Gewicht ausgedrückt seyn muſs, und t unter der Benennung Secunden gefunden wird.

§ 18. Man nenne das Gewicht von einem Zoll der Saite p, so ist das Gewicht der ganzen Saite L p; setzt man dieses statt G, so erhält man

$$t = L\sqrt{\frac{p}{2\,g\,P}}$$

welche Formel für unsern Zweck noch bequemer ist.

§ 19. Aus der letzten Formel ergeben sich folgende Verhältnisse welche sich vermittelst des Monochords prüfen lassen.

1) Wenn bei zwei Saiten p und P gleich, aber die Länge verschieden ist, so verhalten sich die Töne *gerade wie die Längen.* Dieser Fall tritt ein wenn man irgend eine Saite des Monochords auf einen belibigen Ton stimmt, und dann durch einen untergesetzten Steg, bloſs ihre Länge verändert.

2) Wenn L und P gleich sind, so verhalten sich die Töne *gerade wie die Quadratwurzeln aus dem Gewicht von 1 Zoll der Saite.* Vermittelst dieses Verhältnisses lassen sich die Töne zweier Saiten vergleichen die aus ungleichen Materien bestehen.

3) Von eben dem Verhältniſs läſst sich auch eine Anwendung bei Saiten aus gleicher Materie machen. Wenn zwei dergleichen Saiten verschiedene Dicke haben, so verhalten sich die Gewichte von 1 Zoll Länge, wie die Quadratzahlen des Durchmessers, folglich die Töne selbst *gerade wie die Durchmesser.*

4) Wenn L und p gleich sind, so verhalten sich die Töne *umgekehrt wie die Quadratwurzeln aus dem spannenden Gewicht.*

§ 20. Die Richtigkeit aller dieser Verhältnisse läſst sich nun vermittelst des Monochords auf folgende Art anschaulich machen.

§ 21. *Einfluſs der Länge auf die Höhe des Tons.*

Man stimme die Saiten A und B (§ 16) vermittelst des Wirbels etwa auf daseingestrichne c, im genausten Einklang, und bringe unter B den ihr zugehörigen Steg, so kann man durch Verschiebung desselben nach den bekannten Regeln jeden höhern Ton hervorbringen, und so die Verhältnisse, die bei jedem Intervall zum Grunde liegen, auf der Eintheilung des Instruments sichtbar machen.

§ 22. *Einfluſs der Dicke der Saiten auf die Höhe des Tons.*

Um zu zeigen, daſs sich, (nach §. 19 n. 3) bei übrigens völlig gleichen Umständen die Höhe des Tons wie der Durchmesser der Saite ver-

hält, war es nothwendig unter allen Nummern die fabricirt werden einige auszusuchen deren Durchmesser ein Verhältniſs haben das sich durch kleine Zahlen z. B. 1 : 2 : 2 : 3 etc. ausdrücken läſst. Hierzu fand ich die Nummern 000, 5, 9 bequem. Nach einer öfter wiederholten Messung ist

der Durchm. v. 000 = 0,02713 Berl. Zoll.
— — — Nr. 5 = 0,01353 — —
— — — Nr. 9 = 0.00920 — —

Die ersten beiden verhalten sich sehr genau wie 2 : 1, die zweite und dritte kommen dem Verhältnisse 3 : 2 sehr nahe.

Da die schwächste von diesen drei Saiten von Nr. 9 ist, und ungefähr 15 bis 16 Mark zum zerreissen erfodert so wende ich nur 10 Mark als spannendes Gewicht bei allen dreien an.

Ich spanne nämlich zuerst die Saite B mit 10 Mark, und stimme A mit ihr in Einklang. Dann nehme ich das Gewicht ab, befestige diese Saite wieder vermittelst ihres Häckchens, und hänge das Gewicht nun an die Saite C, so giebt diese sehr genau die tiefere Octave von A an. Endlich hänge ich eben das Gewicht an D, so giebt diese die höhere Quinte der Saite A.

§ 23. *Einfluſs des spannenden Gewichts.* Ich spanne die Saite B durch 4 Mark, und stimme A mit B in Einklang. Hierauf spanne ich B nach und nach durch 9, 16, 25 Mark, und bemerke jedesmal vermittelst des Steges auf A den Ton welchen B giebt. Der Versuch zeigt daſs sich diese Töne (nach § 19. n. 4) verkehrt wie die Wurzeln aus dem spannenden Gewicht, oder wie die Brüche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$, oder in Theilen der Scala, wie 1000, $666\frac{2}{3}$, 500, 400 verhalten.

§ 24. *Einfluſs der materiellen Verschiedenheit der Saiten.* Zu Folge der Theorie hat dieselbe gar keinen unmittelbaren Einfluſs auf die Höhe des Tons; nemlich zwei Saiten von noch so verschiedener Materie müssen einerlei Ton geben, wenn sie bei gleicher Länge, und Spannung auch gleiches Gewicht haben. Dieſs wird man vielleicht auf den ersten Blick unwahrscheinlich finden. Bedenkt man indessen, daſs die Geschwindigkeit der Schwingungen doch von nichts als von der Spannung, und von der in jedem Punct befindlichen Masse der Saite abhängen kann, so wird jene Unwahrscheinlichkeit verschwinden, und man kann durch Versuche mit dem Monochord zeigen, daſs die Erfahrung der Theorie ganz gemäſs sey.

§ 25. Wenn man zwei beliebige Saiten (z. B. von Messing und Eisen, oder Messing und Darmsaite) bei gleicher Länge gleich stark spannt, so müssen sich (nach § 19 nr. 2) die Töne verhalten wie die Wurzeln aus dem Gewicht von 1 Zoll Länge.

Da sich aber das Gewicht von 1 Zoll Länge überhangt, wie das

Gewicht zweier gleichen Längen verhält, so läfst sich der Versuch auf folgende Art machen:

Man wiege gleiche Längen beider Saiten, dividire dann das kleinere Gewicht durch das gröfsere und ziehe hieraus die Quadratwurzel auf drei Decimalstellen, so zeigt diese Zahl den Ton der leichtern Saite an, den Ton der schwereren = 1 gesetzt. Folgende beide Beispiele mögen zu mehrerer Erläuterung dienen:

§ 26. *Messing und Eisen.* Ich wog 72 Berl. Zoll einer Messingsaite von Nr. 5. Ihr Gewicht war $28\frac{1}{4}$ Gran. Eben die Länge von eben der Nummer eiserner Saiten, wog $23\frac{1}{2}$ Gr. Nenne ich nun das Gewicht von 1 Zoll der Messingsaite p, und von einem Zoll der Stahlsaite p', so ist $p : p' = 28\frac{1}{4} : 23\frac{1}{2} = 113 : 94 = 1 : \frac{94}{113} = 1 : 0,832$ folglich verhält sich $\sqrt{p} : \sqrt{p'} = 1 : \sqrt{0,832} = 1 : 0,912$.

Spannt man also die Saite B und E des Monochords (§ 16) durch gleiche Gewichte (jedes etwa durch 20 Mark), und stimmt nun die Saite A mit B im Einklang, legt darauf unter die Saite A ihren Steg, und verschiebt ihn bis man den Ton der Saite E erhält, so wird dieses in der Nähe von 912 der Eintheilung geschehen.

§ 27. *Messing und Darmsaite.* 50 Berl. Zoll der Messingsaite Nr. 5 wogen $19\frac{1}{2}$ Gran. 50 Zoll der Darmsaite wogen $23\frac{1}{2}$ Gran. Wenn also wieder p' und p das Gewicht von 1 Zoll jeder Saite bedeuten, so hat man $p : p' = 23\frac{1}{2} : 19\frac{1}{2} = 47 : 39 = 1 : 0,8198$, also $\sqrt{p} : \sqrt{p'} = 1 : 0,911$. Werden also auf dem Monochord die Saite B und F gleich stark (etwa jede durch 20 Mark gespannt), und man stimmt A mit der Darmsaite im Einklang so mufs die Messingsaite B, ungefähr den Ton 911 geben.

§ 28. Sollen die Versuche mit hinlänglicher Genauigkeit gelingen, so ist es nöthig bei der Vergleichung des Gewichts der Saiten, und bei der Spannung derselben durch Gewichte folgende Regeln der Vorsicht zu beobachten:

§ 29. Da sich alle Saiten durch die Spannung merklich verlängern, so können die Gewichte, die sie bei gleicher Länge haben, nur dann sicher bestimmt werden, wenn man ihre Länge unter gleicher Spannung bestimmt. Man hänge daher zwei hinlänglich lange Stücke der zu wiegenden Saiten an Nägeln oder Stiften auf, spanne sie dann beide durch gleiche Gewichte, bezeichne dann gleiche Längen von beiden (etwa durch ein feines Fädchen, das man bei dem Anfangs- und Endpunct um die Saite windet). Dann schneide man die bezeichneten Stücke mit der Schere ab, und wiege sie mit möglichster Genauigkeit.

§ 30. Bei der Spannung der Saite durch Gewichte können bedeu-

hält, war es nothwendig unter allen Nummern die fabricirt werden einige auszusuchen deren Durchmesser ein Verhältniſs haben das sich durch kleine Zahlen z. B. 1 : 2 : 2 : 3 etc. ausdrücken läſst. Hierzu fand ich die Nummern 000, 5, 9 bequem. Nach einer öfter wiederholten Messung ist

der Durchm. v. 000 = 0,02713 Berl. Zoll.
— — — Nr. 5 = 0,01353 — —
— — — Nr. 9 = 0.00920 — —

Die ersten beiden verhalten sich sehr genau wie 2 : 1, die zweite und dritte kommen dem Verhältnisse 3 : 2 sehr nahe.

Da die schwächste von diesen drei Saiten von Nr. 9 ist, und ungefähr 15 bis 16 Mark zum zerreissen erfodert so wende ich nur 10 Mark als spannendes Gewicht bei allen dreien an.

Ich spanne nämlich zuerst die Saite B mit 10 Mark, und stimme A mit ihr in Einklang. Dann nehme ich das Gewicht ab, befestige diese Saite wieder vermittelst ihres Häckchens, und hänge das Gewicht nun an die Saite C, so giebt diese sehr genau die tiefere Octave von A an. Endlich hänge ich eben das Gewicht an D, so giebt diese die höhere Quinte der Saite A.

§ 23. *Einfluſs des spannenden Gewichts.* Ich spanne die Saite B durch 4 Mark, und stimme A mit B in Einklang. Hierauf spanne ich B nach und nach durch 9, 16, 25 Mark, und bemerke jedesmal vermittelst des Steges auf A den Ton welchen B giebt. Der Versuch zeigt daſs sich diese Töne (nach § 19. n. 4) verkehrt wie die Wurzeln aus dem spannenden Gewicht, oder wie die Brüche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$, oder in Theilen der Scala, wie 1000, 666$\frac{2}{3}$, 500, 400 verhalten.

§ 24. *Einfluſs der materiellen Verschiedenheit der Saiten.* Zu Folge der Theorie hat dieselbe gar keinen unmittelbaren Einfluſs auf die Höhe des Tons; nemlich zwei Saiten von noch so verschiedener Materie müssen einerlei Ton geben, wenn sie bei gleicher Länge, und Spannung auch gleiches Gewicht haben. Dieſs wird man vielleicht auf den ersten Blick unwahrscheinlich finden. Bedenkt man indessen, daſs die Geschwindigkeit der Schwingungen doch von nichts als von der Spannung, und von der in jedem Punct befindlichen Masse der Saite abhängen kann, so wird jene Unwahrscheinlichkeit verschwinden, und man kann durch Versuche mit dem Monochord zeigen, daſs die Erfahrung der Theorie ganz gemäſs sey.

§ 25. Wenn man zwei beliebige Saiten (z. B. von Messing und Eisen, oder Messing und Darmsaite) bei gleicher Länge gleich stark spannt, so müssen sich (nach § 19 nr. 2) die Töne verhalten wie die Wurzeln aus dem Gewicht von 1 Zoll Länge.

Da sich aber das Gewicht von 1 Zoll Länge überhangt, wie das

gazin zur Naturkunde und Oekonomie S. 219) hierauf 1789 (Histor. litteraria Piscium S. 321) und zuletzt 1801 (im zweiten Hefte meiner Histor. Amphibiorum S. 313) die Naturforscher auf die grofse Aehnlichkeit der Blindschleiche mit den Eidechsen im innern Bau der Eingeweide und der Knochen aufmerksam zu machen gesucht; aber noch habe ich nicht gefunden, dafs man darauf geachtet, oder diese Bemerkungen erweitert oder widerlegt habe. Nur in des fleifsigen Joh. Hermanns Observ. zoologicis von 1804 II. p. 287. finde ich folgende merkwürdige Stelle, welche aus eigner Beobachtung geflossen zu seyn scheint. „*Die Blindschleiche hat eine grofse Aehnlichkeit mit den Eidechsen, denn sie besitzt den Anfang eines Beckens; und die abgerissene Theile des Schwantzes zeigen acht zugespitzte, nach vorn gerichtete Muskeln, welche aus ihren Höhlen in Quirlgestalt gehn, wie bei den Eidechsen. Diese hat meines Wissens niemand noch genau beschrieben, wenn es nicht etwa in den Mémoires de l'Académie geschehen ist.*“

Wie leicht der Schwantz der gemeinen Eidechse abreifst, sobald man ihn anfafst, weifs jeder, der den Versuch gemacht hat. Alsdann sieht man an dem abgerissenen Ende die 8 Zacken oder Spitzen der getrennten Muskeln vorstehen. Denselben Anblick gewährt der abgerissene Schwantz der Blindschleiche, welche ihren lateinischen Namen von der Zerbrechlichkeit bekommen hat. Aber gewöhnlich deutet man diese Eigenschaft ganz falsch. In den besten unsrer Lehrbücher der Naturgeschichte heist es. „*Wenn man sie anrührt oder sonst reizt, so macht sie sich so steif, wie ein Stück Holz, und ihr Körper zerbricht durch die geringste Gewalt.*“ Lacepède sagt: „*wenn die Bl. aus Furcht oder Zorn sich steif macht und alle ihre Muskeln mit Gewalt anspannt, so ist es kein Wunder, wenn man sie mit einem Stocke oder einer kleinen Ruthe in mehrere Stücke zerschlagen kann. Auch sind ihre Wirbelbeine, wie beinahe an allen Schlangen und Eidechsen, sehr brüchig, und ihre Muskelfasern sind auch leicht zu trennen. (Deutsche Uebersetzung V S. 123).* Das letzte ist zwar hier wirklich der Fall, wie bei den meisten Eidechsen, aber gewifs nicht bei den Schlangen. Die Brüchtigkeit der Wirbelbeine ist eine von den Fiktionen, die sich Lacepède so oft erlaubt, wo ihm fremde oder eigene Beobachtungen abgehn, um eine Erscheinung zu erklären. Der deutsche Uebersetzer hat diese ganze Stelle ohne Anmerkung hingehn lassen, dergleichen er so oft zur Unzeit anbringt. Der genaue Laurenti gesteht, dafs er nie eine Blindschleiche habe zerbrechen gesehn; und doch hatte er mit ihrem vermeinten Gifte viele Versuche angestellt! Auch ich kann mich nicht rühmen, das Wunder der zerbrochenen Blindschleiche gesehn zu haben, so viele ich deren gefangen und in Händen gehabt habe. Gewifs ist es, dafs kein

Theil dieser Schlange zerbrechen kann; aber der Schwanz, (den man freilich an dem Körper ohne sichtbare Füfse nicht dafür ansieht), reifst eben so leicht bei der geringsten Gewalt ab, als bei den Eidechsen; und von diesem allein ist die gemeine, so übertriebene und gemifsdeutete Beobachtung zu verstehn. Diese Eigenschaft findet auch gewifs in der Ordnung der Eidechsen nicht bei allen Gattungen Statt, wie zum Beispiele bei den Wickelschwänzen, dem Chamaeleo, und ähnlichen Arten, wo eine so lose Verbindung der Schwanzwirbel dem Umschlagen des Schwanzes um einen Ast ganz zuwiderseyn würde.

Diese Bemerkungen hatte ich, nebst den von mir gemachten Zeichnungen der von mir zergliederten Theile, einem meiner Schüler, *Carl Dav. Wilh. Lehmann* aus Potsdam, mitgetheilt, und ihn ermuntert, den von mir noch nicht untersuchten Bau der Schwanzmuskeln und ihre Verschiedenheit bei den Schlangen, Blindschleichen und Eidechsen durch genaue Zergliederungen zu erforschen. Es bedurfte nur eines Winks auf irgend eine Lücke in der Naturgeschichte, um die Wifsbegierde und den ganzen Fleifs dieses jungen Mannes dahin zu richten. Er ergriff den Gegenstand mit aller Liebe und allem Eifer, deren ein von edler Wifsbegierde entflammten Geist nur fähig ist. Seine Forschungen wurden durch den letzten für Preufsen unglücklichen Krieg unterbrochen, wo das in Frankfurt errichtete französische Hospital seinen Eifer für Anatomie reizte und so sehr beschäftigte, dafs die schönsten Hofnungen, welche der ganzen Naturgeschichte viele und reife Früchte versprachen, ein Opfer der zu weit getriebenen Wifsbegierde wurden. Was ich unter seinen Papieren auffinden konnte, und diesen Gegenstand betrift, enthalten die nachstehen den Fragmente, die ich der öffentlichen *Bekanntmachung* nicht unwürdig erachte.

Der innere Bau des Schwanzes ist an der gemeinen Natter weit mehr von dem der Blindschleiche verschieden als man nach dem äufsern Ansehn bei der Vergleichung vermuthen sollte. Die allgemeine Haut liegt hier zwar auch fest genug auf den Muskeln, jedoch lockerer, als bei der Blindschleiche; sie läfst sich demnach auch leichter ablösen. Die innerste Lage dieser Haut sitzt oberhalb längs des Schwanzes an den Dornfortsätzen der Schwanzwirbel fest; hier hat nun nicht ein jeder Wirbel seine besondern Muskel, sondern die Muskel sind allgemein, und sie erstrecken sich vom Anfange des Schwanzes bis zum seinem Ende in einem fort. Es sind der Schwanzmuskeln 8, davon 2 oben, 2 zu jeder Seite, und 2 unten, welche die stärksten sind. Die 2 obern, so wie die 4 Seitenmuskeln sind blofs die Fortsätze von gleich vielen Muskeln des Körpers. Die untern aber sind zwar auch Fortsatze der 2 breiten Bauchmuskeln, aber um vieles schmäler und dicker. Sie gehen von den

Seiten

Seiten der Afteröffnung und zur Seite der Afterdrüse weg, und legen sich dann auf die untere Seite des Schwanzes dicht neben einander. Aufser diesen 8 Muskeln sind noch 4 zu bemerken, wovon 2 auf jeder Seite liegen, und die Öffuung der Blase bewirken. Der erste oder äufsere liegt gleich unter der Haut hinter dem After, ist dünn und breit, entspringt von dem untern Schwanzmuskel in der Gegend des Winkels vom After nur schmal, wird darauf breiter und dünner, und bedeckt so die ganze Blase, wo er sich mit dem gegenüberliegenden der andern Seite verbindet. Nachdem er an das hintere Ende der Drüse gekommen ist, geht er wiederum zu dem untern Schwanzmuskel über. Man kann ihn daher schicklich für einen Theil des Schwanzmuskels ansehn; seine Wirkung ist das Drücken und Ausleeren der Blase.

Das 2te oder innere Muskelpaar liegt zwischen den beiden untern Schwanzmuskeln, gleich hinter der hintern Lefze des Afters, und wird von den letztern unten bedeckt. Es entspringt von den Bauchmuskeln und dem runden Aftermuskel, und setzt sich nach aussen zu an den 3 letzten kleinen Ribben, welche noch hinter der Afteröffnung folgen an. Diese Muskel sind scheidenförmig oder vielmer trichterförmig, und in ihnen steckt die Blase. Vorn ist ihre Höhlung weiter, und läuft nach hinten zu immer spitziger aus. Vor und in der Mitte sind sie auch nur dünn, vorzüglich ihre Fläche nach innen, welche fast ganz sehnig ist; hinten aber, wo sie aufhören hohl zu seyn, und spitziger werden sind sie auch fleischiger. Uebrigens sind sie oben an den Wirbeln des Schwanzes befestiget, nnd ihre Wirkung besteht darin, dafs sie von hinten den Boden der Blase leeren. Ihr hinteres spitziges Ende geht in die untern Schwanzmuskeln über. Oben am hohlen Körper sind sie beide von einander getrennt, und nur durch Zellgewebe mit einander verbunden; aber ihre hintern Enden sind nach unten etwas zusammengewachsen. Die Länge jedes dieser Muskeln betrug $1\frac{3}{8}$ Zoll.

Die Blase, wovon also zu jeder Seite eine in dem eben beschriebenen Muskelpaar liegt *) ist $\frac{11}{10}$ Zoll lang und kegelförmig, mit der Basis (wo sie $\frac{3}{10}$ Zoll breit ist,) nach vorn, und der Spitze nach unten gekehrt. Sie liegt in den 2 Muskeln nur durch Zellgewebe befestiget; jedoch nach oben setzen sich auch einige Fleischfäden dieser Muskel an die Blase. Diese ist von festen Gewebe, weifs, und ihre nach hinten gekehrte Spitze etwas abgerundet. Vorn, wo sie sehr stumpf und breit ist, geht aus ihr der sehr dünne und kaum 1 Zoll lange Ausführungskanal; der am äufsern Winkel der Afteröffnung durch die Haut tritt. Diese Oeffnung aber ist sehr klein und läfst sich schwer finden. Die

*) Cuvier Leçons d'Anatomie comparée 5 p. 253 und 258 nennt es Erweiterungen der Harngänge.

Blasen liegen allso in den 2 Muskeln eingehüllt, und werden nach vorn von den 3 letzten kurzen Ribben nach aufsen zu geschützt. Beide waren mit einem dicken, dunkelgelben Safte gefüllt, der einen ganz eigenen, aber sehr durchdringenden häfslich stinkenden Geruch hatte. Von den 2 Häuten, woraus die doppelte Blase besteht, ist die innere fester und gleichsam pergamentartig.

Bei der Blindschleiche befinden sich vorn und unten am Schwanze die zwei männlichen Ruthen, jede 1 Zoll lang, rund, weifs; sie erstrecken sich in gerader Linie von vorn nach hinten, werden von allen Seiten von den Muskeln des Schwanzes umgeben, und stecken gleichsam in einer Scheide, die das Zellgewebe um sie herum bildet. Durch die untern Fortsätze der Schwanzwirbel werden sie beide von einander getrennt. Vorn sind sie am dicksten und hier allein durch Muskeln befestiget; nach hinten nehmen sie immer mehr an Dicke ab, und endigen sich mit einer etwas stumpfen Spitze. Die vordere Hälfte der Ruthe macht das Präputium oder die Vorhaut aus, ist hohl, und innerhalb am hintern Ende, also gegen den Anfang der andern Hälfte, mit Stacheln besetzt. Die hintere Hälfte ist die eigentliche Ruthe, fest und fleischig; vorn wo sie ungefähr $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser hat, stumpf; doch konnte ich nicht entdecken, ob sie sich etwa daselbst spalte.

Der Schwanz ist aufser der allgemeinen Haut noch mit einer starken sehnigen Scheide umgeben, welche die Muskeln genau bedeckt, und schwer von diesen zu trennen ist. Diese sehnige, weifse Scheide besteht aus 2 Lagen, die fest an einander hängen. Die obere ist glatt übergespannt, ohne zwischen die Muskeln einzudringen; die untere aber steigt jedesmal in die Höhlen hinein, und umkleidet dieselben ganz, so wohl in den Zähnen als auch zwischen den Schenkeln. Einen allgemeinen Muskel der von der Wurzel des Schwanzes bis zu seiner Spitze sich erstreckte, wie ihn wohl andre Thiere haben, findet man hier nicht; sondern ein jeder Wirbel hat seine besondere Muskeln, wodurch er an den daneben liegenden befestiget ist. Ein jeder Wirbel ist mit 8 Muskeln versehn, die ihn vollkommen umgeben, und die auch unter sich zusammenhangen. Der Wirbel bildet für einen jeden eine Hervorragung zum Ansetzen. Diese 8 Muskeln haben alle fast gleiche Gestalt, und sind von gleicher Länge. Man kann sie aber bequem nach ihrer Lage unterscheiden; und so giebt es deren 2 obere, 2 untere, und 2 auf jeder Seite. Diese 4 Seitenmuskeln sind etwas dicker und breiter als die 4 übrigen, welche von gleicher Breite und Dicke sind. Jeder einzelne dieser 8 Muskeln hat eine pfeilförmige Gestalt, ist ziemlich dick; alle umgeben den Wirbel genau, und sitzen zur Hälfte daran fest. Man kann folgende 4 Theile an ihnen unterscheiden; als 1 den Zahn, 2 des-

sen Aushöhlung, die Zahnscheide; 3 die zwei Schenkel und 4 die Aushöhlung zwischen beiden, die Schenkelscheide.

Der vordere Theil oder der *Zahn* ragt frei nach vorn über den Wirbel weg, und steckt in der Scheide (Zahnscheide) des vor ihm liegenden Muskels. Er ist im Queerschnitt von dreieckiger Gestalt; nach aussen hat er eine Fläche, nach innen eine der 3 scharfen Kanten. Das äuſserste Ende seiner Spitze ist sehnig; und durch die Sehne in der Scheide des vor ihm liegenden Muskels befestiget. Inwendig ist er trichterförmig hohl, und bildet dadurch: 2. die *Zahnscheide*, deren Oeffnung nach hinten liegt, ebenfalls dreieckig ist, und zur Aufnahme des Zahns des hinter ihm liegenden Winkelmuskels bestimmt und vollkommen dazu geschickt ist.

Der Zahn endiget sich hinten in den andern Theil, welcher auf dem Knochen der Länge nach festgewachsen ist, und hinten nur ein wenig hinüber ragt. Er besteht aus: 3. *zwei Schenkeln*, die nach hinten immer mehr von einander sich entfernen, nach vorn aber zusammenlaufen, und endlich so in den Zahn übergehn. Zwischen beiden Schenkeln, welche, so lange sie noch auf dem Knochen liegen, durch ein dünnes Muskelfleisch zusammenhängen, ist eine rinnenförmige Aushöhlung oder Spalte, die zur Zahnscheide führt, und zur Aufnahme des hintern breitern Theils des Zahns des nachfolgenden Muskel bestimmt und genau passend ist. Jeder dieser Schenkel ist vorn breiter, länft hinten spitzig zu, und hängt stets zur Seite mit dem neben ihm liegenden des benachbarten Muskels zusammen, so, daſs weil also immer zwei und zwei Schenkel zweier Muskeln zusammenhängen; doch nur 8 Aushöhlungen um jeden Wirbel sich befinden für die 8 Zähne des nachfolgenden Wirbels. Die obern und und untern Muskeln haben 2 gleich lange Schenkel; von den Schenkeln der 2 Seitenmuskeln aber zu jeder Seite sind die beiden innern (das heist, diejenigen, womit die beiden Muskeln an einandar gränzen), viel kürzer als die äuſsern, welche mit den übrigen von gleicher Länge sind. Dies Schenkelpaar auf jeder Seite ist so kurz, daſs es selbst die rinnenförmige Aushöhlung oder Spalte nicht zu bilden vermag, und dies demnach vermittelst einer breiten Sehne geschehen muſs, die zwischen den Queerfortsätzen des Knochens ausgespannt ist. Hiedurch wird also auch der Raum dieser 2 Spalten zu jeder Seite beträchtlich gröſser als der der andern Spalten; welches auch nothwendig war, da die Seitenzähne, welche hierin ihr Lager haben, weit dicker sind. Die übrigen 6 Schenkelpaare sind von gleicher Länge und ragen nur ein wenig über den Knochen hinten hinaus; sie sind von dreieckiger Gestalt, so wie die Zähne, laufen spitzig aus, und endigen sich ebenfalls in eine ziemlich lange aber kaum haresdicker Sehne.

Diese hinten überstehende Spitzen stecken nun in den Schenkelscheiden der nachfolgenden Muskeln; und die Spitze des obersten und untersten Schenkelpaars, welche Paare auch etwas dicker sind, finden sich hier gespalten, und ein jedes Segment hat auch eine besondere Sehne. 4 Jedes Schenkelpaar, ausgenommen das eine kurtze zu jede Seite, ist wiederum hohl, und bildet dadurch *die Schenkelscheide;* so wie es bei den Zähnen der Fall ist; doch mit dem Unterscheide, daſs diese Höhlung von vorn nach hinten sich erstreckt, und den Eingang zwischen der Basis der Zähne hat; allso gerade umgekehrt, als es bei der Zahnscheide der Fall ist. Es sind demnach 6 Schenkelscheiden, so viel als es eigentliche Schenkelpaar giebt, die darin stecken. Da nun aber das oberste und unterste Schenkelpaar an seiner Spitze gespalten ist, so sind auch die zu diesen gehörigen, das ist der oberste und unterste, Schenkelscheide zweifächrig.

Was nun die Befestigung der Wirbel an einander vermittelst dieser Muskeln betrift, so ist sie nur sehr gering. Aus dem vorigen erhellet schon, daſs sie bloſs vermittelst der Zähne und Schenkelpaare und deren Scheiden Statt finden kann. Diese Zähne und Schenkelpaare sind aber bloſs mit der Sehne an ihrer Spitze in den Scheiden befestiget, welche Sehnen sehr und wie gesagt kaum haaresdick sind; keinesweges aber sind sie mit ihren Flächen oder Rändern darin angeheftet. Es bedarf daher nur einer ganz geringen Kraft, um den Zahn oder die Sehne eines Schenkelpaars aus seiner Scheide zu ziehen. So gering nun auch die Haltbarkeit des Schwanzes der Blindschleiche ist, so tragen dennoch wie hieraus erhellet, die Muskeln das wenigste dazu bey, und fast nur allein hängt das Zusammenhalten der Wirbelbeine von ihren Ligamenten so wie auch von der sehnigen Schwanzscheide ab: hieraus läſst sich nun auch, wie mir scheint, erklären, wie bei dieser Schlange der Schwanz vor Schreck zerspringen kann. Da bei diesem Affekte die Muskeln heftig und übermäſsig angespannt werden, so stoſsen sie mit einer gewaltigen Kraft die Wirbel aus einander, indem sie die Ligamente der Wirbelbeine und die Schwanzscheide sprengen.

Nach der gegebnen Beschreibung sind die Muskeln eines Wirbelbeins hinten so wie vorn beschaffen, und auf gleiche Art gestaltet und befestiget, nur das der hintere Theil oder die Schenkel auf dem Knochen gewachsen sind, die Zähne aber frei hinüber liegen. Man könnte demnach leicht verleitet werden, diese Muskeln, deren ich 8 gezählt habe, für einen einzigen zuhalten; allein genauere Untersuchungen haben mich belehrt, daſs es wirklich 8 besondere Muskeln sind; welches man auch deutlich vornehmlich an den obern und untern Muskeln sieht. Daſs nun gerade von diesem Baue die Sprödigkeit des Schwanzes bei dieser

Schlange abhängt, ergiebt sich, wie ich glaube, deutlich genug aus der Beschreibung; zumal da ein gleicher Bau bei den Eidechsen, deren Schwänze eben so zerbrechlich sind, Statt findet. Denn ich habe zu diesem Behufe auch die Schwanzmuskeln der gemeinen Eidechse (Lac. agilis) untersucht, und sie in allen Stücken ganz gleich mit denen der Blindschleiche gefunden; selbst die Scheide ist dieselbe, und auch das Zellgewebe schwärzlich. Auch sogar das Zellgewebe zwischen den Muskeln ist schwärzlich. Noch muſs ich bemerken, daſs jeder Schwanzwirbel 4 Fortsatze hat, nämlich 2 gleich groſse Queerfortsätze; die fast gerade nach auſsen, jedoch etwas mehr nach vorn gerichtet sind. Dann einen Dornfortsatz oben, kurz und dick, nach hinten gerichtet; der untere Fortsatz ist sehr groſs, nach hinten gerichtet, und an seiner Basis gespalten.

Nun folgt der übrige Theil der bey der Zergliederung der Blindschleiche gemachten Bemerkungen.

Sobald die Haut von dem untern Theile des Körpers entfernt und die Ribben abgeschnitten worden, sieht man: 1. Vorn unter dem Kopfe das Zungenbein, welches aus 5 langen linienförmigen Hörnern besteht; von welchen 2 nach hinten liegen und knöchern sind. Sie erstrecken sich nach auſsen, und schlagen sich dann mit ihrem äuſsersten Enden nach oben hinter den Kopf; die 3 andern Fortsätze oder Hörner sind knorplich, röthlich und liegen nach vorn. Eins nämlich liegt in der Mitte, und gerade von hinten nach vorn; die 2 andern liegen zu beiden Seiten, und biegen sich erst nach auſsen, darauf aber wieder gegen einander. Gleich hinter dem Zungenbeine zeigt sich: 2. Die Luftröhre. Sie liegt in der Mitte ganz bloſs, und wird nach hinten von dem 3. Brustbeine bedeckt. Dieses fand ich doppelt; Schneider nur einfach; und vielleicht mag ich es durchschnitten haben; obgleich es mir sehr unwahrscheinlich ist. Es artikulirt mit keinem andern Knochen, sondern wird bloſs durch Muskeln an dem Körper befestiget, die theils vom Halse theils von den Ribben und Wirbeln kommen. Es liegt gerade vorn unter dem Herzen. Von da an biegt es sich nach den beiden Seiten, und durch Muskeln angeheftet bedeckt es die beiden ersten Ribbenpaare. Jeder dieser Knochen kann man a, in den gekrümmten grätenförmigen Theil und b, in die breite Platte theilen. Der grätenförmige Theil ist hart, knöchern, fadenförmig, etwas breit gedrückt, und steigt von vorn nach auſsen und hinten, indem über ihm die Luftröhre liegt; dann biegt er sich alsbald in einem stumpfen Winkel nach der Seite, und ist an diesem seinem äuſsern Ende am breitesten. Die Platte ist breit und sehr dünn, und an den hintern Rand des grätenförmigen Theils befestiget,

jedoch nur an dem äufsern oder Seitentheile desselben, erstreckt sich aber bis zur Mitte, und ist hier am breitesten, da sie hingegen nach der Seite zu immer schmäler wird.

4. Die ganze Höhle des Rumpfs wird von einer sehr schwarzen Haut ausgekleidet, welche also, da kein Zwerchfell da ist, so wohl die Pleura als das Peritonaeum vertritt. Es schien mir jedoch als wenn gleich hinter dem Hertzen, also zwischen diesem und der Lunge, diese schwarze Haut eine Queerwand oder Zwerchfell bildete.

5. Gleich hinter und etwas über dem Brustbeine liegt das Herz, und gleich hinter diesem zu beiden Seiten lagen: 6. Die beiden Lungen, von welchen die rechte länger war als die linke, jene war $1\frac{3}{4}$ Z. diese nur $\frac{7}{8}$ Z. lang. Die letztere war mit ihrem stumpfen vordern Ende nach vorn gekehrt. Beide werden fast gänzlich von der Leber bedeckt, und nur ihr vorderes Ende ragt etwas hervor.

7. Die Leber hatte eine Länge von $1\frac{7}{8}$ Z. war länglich, einfach und von der Breite des Bauchs; nur vorn war sie schmal und lief in eine Spitze aus; ward aber, je mehr sie nach hinten kam, immer breiter und dicker. Endlich am hintern Ende spaltete sie sich in 2 Lappen, wovon der rechte weit gröfser und dicker als der linke ist. In dieser Spalte lag die Gallenblase, und zwar ohne nach unten von der Leber irgendwo bedeckt zu seyn. Erst hinter ihr schlugen sich die 2 Lappen zusammen. Aus dem rechten Lappen ging ein starkes Blutgefäfs hervor, welches sich am Rückgrate, doch innerhalb des Peritonaei, nach hinten begab, und Aeste nach den beiden Nieren, und einen nach den rechten Nebennieren schickte. Die Farbe der Leber war rothgelb. Auf der untern Fläche der Leber läuft der Länge nach ein breites Ligament von sehr feinem Zellstoffe, wodurch die Leber an die Haut befestiget wird. Es entspringt an der Spitze des Herzens, läuft in der Mitte des Bauches nach der Leber, setzt sich aber nicht an die Spitze derselben fest, sondern läfst diese links frei liegen, und befestiget sich neben derselben, und erstreckt sich so bis in den hintern Galleneinschnitt der Leber hinein. Dieses Ligament enthält mehrere Blutgefäfse, welche zur Ernährung der Leber dienen. Oberhalb ist die Leber ebenfalls der Länge nach in der Mitte mit einem ähnlichen Ligamente an die Rückenwirbel befestiget. Dies obere Ligament hat den Bau, Ursprung und Verlauf mit dem untern gemein, und führt auch mehrere Blutgefäfse. Diese 2 Ligamente sind hier in der That wie die beiden Mediastina zu betrachten. Vor der Leber hängen sie zusammen, und bilden nur einen Körper; entspringen in der Gegend der Herzspitze, enthalten viel Blutgefäfse, und befestigen sich an die beiden vorder Enden der Lungen. So bald sie die Leber erreicht haben, theilen sie sich, und eins wird das

obere, das andere das untere Ligament. Beide theilen also, da sie senkrecht in der Mitte liegen, hier den Bauch in 2 Theile, und machen die Scheidewand aus.

8. Hinter der Leber liegen die gewundenen Därme sämtlich an einem ziemlich breiten Mesenterio befestiget. 9. Am untern Ende des Magens, nach innen, in dem Winkel bemerkt man die Miltz. 10. Gleich hinter dem Magen über den Därmen dicht am Rücken liegen 2 weiſse lange, runde, an beiden Enden abgerundete Körper, welche ich für die beiden Nieren halte, obgleich sie innerhalb des Peritonaei liegen. Beide sind bloſs mit ihrem innern Rande durch ein Ligament oder Mesenterium an den Rückgrat befestiget. Die linke Niere maals $\frac{1}{2}$ Zoll in der Länge, die rechte, welche auch zugleich schmaler war und tiefer oder mehr nach hinten lag, maals $\frac{3}{8}$ Zoll. So wohl die Nieren als die Nebennieren sind in besondere Kapseln eingeschlossen, aus welchen sie sich leicht bringen lassen. Etwas vor den Nieren: 11. Liegt über jeder Niere ein runder, etwas gedrückter, und ebenfalls weiſser Körper, den ich für die Nebenniere ansehe. Die linke Nebenniere liegt noch vor dem Pförtner im Mesenterio oder Ligamente des Magens befestiget; die rechte befindet sich mehr nach hinten, und hängt an dem Gefäſse des rechten Leberlappens.

12 Die Harnblase liegt gleich unter dem Recto, ist $1\frac{1}{4}$ Zoll lang, oben rundlich abgestutzt, und wird nach unten zu immer schmäler. Sie ist völlig rund, und sehr dünnhäutig, durchsichtig, und durch keine Scheidewand weder in der Länge noch in der Queere in Höhlen getheilt. Dies bemerke ich deswegen, damit man sie nicht etwa für die Mutter ansehen möge. Mit ihrem hintern Ende ragt sie in das Becken hinein, und ist daselbst nach oben am Recto durch Zellgewebe befestiget. Nur einmal gelang es mir sie durch den After aufzublasen; darauf versuchte ich es vielmal, aber immer vergebens, bis ich endlich ihre Oeffnung entdeckte. Diese ist nämlich im Recto, und zwar auf dessen unterer Fläche noch hinter den Beckenknochen, wo eine breite und starke Falte in die Queere die Oeffnung bedeckt, und sich von vorn nach hinten schlägt, damit diese Oeffnung beim Abgange des Unraths verschlossen sey. Auf jeder Seite ist die Harnblase mit einem breiten dünnen Ligamente versehn. Dies Ligament ist eine Fortsetzung des Peritonaei und hat mit diesem die schwarze Farbe gemein. Es steigt gleich vor dem Becken nach vorn, ist länglich, vorn etwas schmäler, und setzt sich bloſs mit seinem innern Rande der Länge nach an die Blase; der äuſsere Rand hingegen ist frei und führt ein Blutgefäſs.

13. Das Herz lag vollkommen in der Mitte, und ward von einem sehr feinen durchsichtigen Herzbeutel umgeben, von ovaler Gestalt, und

mit seinem spitzigen Ende nicht nach vorn sondern nach hinten gekehrt. Der Herzbeutel hing vorn mit den Blutgefäſsen, hinten mit den oberen Enden der Lungen und den Ligamenten der Leber, oben mit der Luftröhre und der Speiseröhre zusammen; unten war er frei. Das Herz selbst war einkammerig, und um vieles kleiner als die 2 Ohren. Diese liegen dicht an, eins zur Seite, jeder Vorkammer; denn ich glaube 2 Vorkammern, die durch eine Scheidewand getrennt waren, bemerkt zu haben. Die Luftröhre, welche sich über dem Herzen befindet, liegt nicht vollkommen in der Mitte, sondern mehr auf der rechten Seite. (Ich nehme die natürliche Lage der Schlange auf dem Bauche an). Unten theilt sie sich in 2 Bronchien, die aber nicht gerade an der Spitze in die Lungen hinein gehn, sondern an der innern Seite dieser Spitze. Gleich hinter der Zunge und gerade über der vordern Spitze des mittlern vordern Horns des Zungenbeins findet sich die Stimmritze; ihre Länge beträgt kaum $\frac{1}{10}$ Zoll; und die beiden Lippen oder Valveln, durch welche sie gebildet wird, sind convex.

Die Lungen sind von länglicher Gestalt, vorn rund und am breitesten je mehr sie aber nach hinten kommen, werden sie immer schmäler, bis sie sich in eine Spitze endigen. Die hintere Hälfte derselben besteht aus weit gröſsern aber nicht so zahlreichen Zellen als die vordere Hälfte; welche daher auch röther von Farbe ist. Die Lungen sind bloſs mit ihrem innern Rande der Länge nach durch ein Ligament befestiget. Dies Ligament der rechten Lunge sitzt am obern Ligamente, der Leber; das der linken setzt sich an der Speiseröhre fest.

Die Speiseröhre liegt in der Mitte über der Luftröhre, dem Herzen und den Lungen, und ist an alle diese Theile durch ein Ligament befestiget, so wie sie in ihrem ganzen Laufe mit einem breiten Ligament, an den Rückenwirbeln hängt. Ihre Länge beträgt $1\frac{1}{2}$ Zoll. Ihr Bau ist häutig; vorn ist sie am weitesten, am hintern Ende zusammengeschnürt.

Der Magen liegt in gerader Richtung mit der Speiseröhre, d. h. in einer geraden Linie von vorn nach hinten mit diesem, und zwar über der Leber, jedoch mehr nach der linken Seite zu als gerade in der Mitte. Im Ganzen ist er enger als die Speiseröhre, an dem Munde besonders zusammengeschnürt; die Länge beträgt $1\frac{1}{2}$ Zoll. An dem innern Rande ist er durch ein Ligament an den Rückgrat befestiget; dieses Ligament ist aber mit dem obern Ligamente der Leber verwachsen. Am untern engern Ende biegt der Magen sich in einem rechten Winkel nach der rechten Seite. Am Pförtner findet sich innerhalb eine sehr beträchtliche runde Falte oder Klappe. Die genannten Ligamente der Lunge, Leber, Speiseröhre und des Magens sind alle von gleicher Struktur

Struktur mit dem Mesenterio der Därme, nur mit dem Unterschiede, daſs letzeres nach hinten zu ebenfalls schwarz gefärbt ist, dahingegen die übrigen alle weiſs und durchsichtig sind. Im Magen so wie in der Speiseröhre finden sich der Länge nach Falten, welche im Magen nicht so zahlreich, aber dafür stärker sind. Der Magen schlägt sich mit seinem untern Ende queer von der linken Seite nach innen, und in dem dadurch gebildeten Winkel liegt die Miltz angewachsen. Sie ist eigentlich flach und herzförmig; und so gelegen, daſs die Spitze nach vorn, die Basis aber nach hinten steht. Ich fand sie aber nicht so ausgebreitet, sondern die beiden Seiten zusammengeklappt. Dieses Eingeweide ist wohl eher eine Miltz als ein Pancreas zu nennen, da es nichts weniger als drüsig ist und sein innerer Bau ganz mit dem der Leber übereinkommt, Auch ist es nur etwas blasser von Farbe als die Leber. Die innere Hälfte dieser Miltz durchbohrt der Länge nach den Gallengang, der sich dann gleich hinter dem Pförtner in die Därme begiebt.

In dem Einschnitte der Leber entsteht noch ein anderes Gefäſs; dessen Gang und Richtung ich aber nicht bemerken konnte, weil es am andern Ende abgeschnitten war. Indessen schien es mir wahrscheinlich, daſs es sich unten am Bauche im Peritonaeo befestiget hatte; denn es war an diesem Ende so schwarz als das Peritonaeum selbst. Ich bin daher geneigt es für die Nabelschnur zu halten, Am Anfange in der Leber hing es mit dem Gallengange durch Zellengewebe zusammen.

An den Därmen konnte ich nur 2 Theile unterscheiden, nämlich die dünnen, und den geraden Darm. Die erstern machen ziemlich starke Windungen und sind an ihrem Anfange am dicksten, etwas über $\frac{3}{10}$ Zoll im Durchmesser, werden aber bis zum geraden Darme immer enger, wo sie etwa $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser haben. Sie sind überhaupt dünn und durchsichtig. Von einem Blinddarme war keine Spur zu finden. Das Rectum liegt gerade über der Harnblase, $\frac{1}{8}$ Zoll lang, und viel weiter als die übrigen Därme, aber eben so dünnhäutig. Es bildet zwei bauchige Erweiterungen, wovon die vordere kürzer und dünner als die hintere ist. Man könnte die vordere vielleicht für das Kolon nehmen; jedoch aber liegt sie mit dem übrigen Recto in gerader Linie von vorn nach hinten, und ist nur $\frac{5}{10}$ Zoll lang. Die ganze Länge der Därme zusammen beträgt 4 Zoll vom Pförtner bis zum After.

15, Auſsr dem Peritonaeo befand sich nur ein Eingeweide, welches Schneider und Bonaterre Nieren nennen. Es liegt auf jeder Seite eins, gleich über dem Mastdarme; wird bloſs nach innen und unten von dem schwarzen Peritonaeo bedeckt, mit welchem es daselbst sehr genau zusammen hängt. Oben ist es durch Zellgewebe an den Wirbelbeinen und den Ribben befestiget. Seine Länge betrug $\frac{7}{8}$ Zoll, die Breite war

überall gleich, $\frac{1}{8}$ Zoll dick und von gelblich rother Farbe. Am innern Rande war es ganz, am äußern hingegen hatte es bis über die Hälfte 5 bis 7 Einschnitte. Hinten gränzte es an das Becken; und hier sah ich 2 Gänge herauskommen, deren Richtung ich aber nicht verfolgen konnte, weil ich das Becken nicht zerlegen wollte.

Es sind 60 Paare von Ribben vorhanden, wovon das hinterste oder 60ste Paar das kleinste ist. Das 9, 10, 23, 24, 25, 28, 29, 30ste Paar stehn einander weit näher, als die übrigen, welche fast in gleicher Entfernung von einander stehn. Zwischen dem hintersten oder 60sten Wirbelbeine der Ribben liegt noch ein Lendenwirbel, der keine Ribben trägt, sondern auf jeder Seite einen Queerfortsatz hat, der bald so lang ist als die letzte Ribbe. Dicht hinter diesem Lendenwirbel liegt das Becken, welches von dem Heiligenbein und 2 besondern Beckenknochen gebildet wird. Das Heiligenbein hat im Allgemeinen viel Aehnlichkeit mit dem Lendenwirbel; aber seine Querfortsätze sind breiter und stehn nicht in gerader Richtung nach außen, sondern biegen sich kaum nach innen. Diese Fortsätze sind übrigens an ihrer untern Hälfte noch mit 2 breiten dünnen Knochenblättchen, eins nach außen, eins nach unten unterstützt. An ihrer Spitze sitzt ein Ligament, welches den Beckenknochen daran befestigt. An jeder Seite liegt ein Beckenknochen an welchen man 2 Theile unterscheiden kann, nämlich 1) den dreieckigen, flachen, dem Schwanze zugekehrten Körper, und 2) die runde, nach vorn liegende Gräte oder den Schwanz. Diese Gräte liegt an dem Queerfortsatze des Heiligenbeins außerhalb an, und wird in dieser Lage durch das Ligament erhalten, welches von der Spitze des Fortsatzes kommt, und sich an die Gräte etwas hinter ihrem vordern Ende fest setzt. Der flache Körper dieses Knochens ist wiederum an den ersten Schwanzwirbel befestiget durch ein Ligament, welches von der obern Ecke dieses Körpers ausgeht, und sich an dem untern Fortsatze des Schwanzwirbels ansetzt. Jedoch schien mir dieses Ligament eher die Sehne eines Muskels zu seyn, der unten am ersten Schwanzwirbel festsitzt, und darzu dient, diesen Beckenknochen mehr nach innen zu ziehn. Die Zeichnung von Schneider stellt den Lendenwirbel, das Heiligenbein und den ersten Schwanzwirbel ganz richtig dar; nur die Lage des Beckenknochens ist falsch angegeben.

Die Zahl der Wirbelbeine des Halses ist 3; die der Ribbenwirbel 60 nebsteinem Lendenwirbel; die Wirbel desSchwanzes habe ich nicht gezählt, weil ich die einzelnen Stücke zur Untersuchung der Muskeln gebrauchte.

Um die Muskeln gehörig zu untersuchen und darzustellen, ist bey diesem Thiere, wie bei andern Schlangen, die größte Behutsamkeit bei dem Abziehen der Haut nöthig. Denn die Bauchmuskeln, so wie äußer-

sten des Halses, sind fest an die Haut gewachsen, und lassen sich nur mit der gröfsten Sorgfalt von derselben trennen. Die Rückenmuskeln hingegen hängen nur durch lockeres Zellengewebe mit der Haut zusammen; daher ich auch jedesmal, wenn ich eine Schlange abziehen wollte, erst einen Schnitt der Länge nach mitten auf den Rükken machte, und dann stückweise das Fell rings um den Leib lostrennte.

Nachdem die Haut von dem untern Theile der Brust und unter dem Kopfe entfernt worden war, fand ich zuerst

1. Den breiten Halsmuskel, der sehr dünn ist, und von beiden Rändern der untern Kinnlade entspringt, und sich bis auf das Brustbein erstreckt; wo seine Fasern allmählich sich mit denen dieses Knochens vermischen, Auch schlägt er sich nach den Seiten des Halses um, und bedeckt also die untern Muskel der Zunge und Brustbedeckung, welche nur erst dann gesehn werden können, wenn dieser entfernt worden ist. Wegen seiner grofsen Zartheit hält es sehr schwer ihn ganz darzustellen, und es gelingt dieses nur mit der grösten Mühe und Behutsamkeit.

2. Den Mylohyoideus, auf jeder Seite einen. Er entspringt breit an der Mitte des untern Randes der Unterkinnlade, und steigt gerade nach hinten, wo er sich an des hintern Zungenbeins Seite festsetzt, und zwar an der geradsten Fläche desselben. Sein innerer Rand stöfst mit dem des gegenüberliegenden gleichnamigen Muskels zusammen, nur vorn stehn sie beide etwas auseinander, und bedekken durch ihr Zusammentreten das aufsteigende (mittlere) Zungenbein. Beide ziehn das Zungenbein nach vorn, und tragen so zum Ausstrekken der Zunge bei.

3. Der Kinnmuskel. Dieser dient eigentlich nicht zur Bewegung der Zunge; aber die Kenntnifs desselben ist bei den übrigen nöthig; er mufs also hier mit beschrieben werden. Er liegt vor dem vorigen, und ist doppelt. Beide sitzen an dem vordern Viertheil der untern Kinnlade am untern Rande derselben fest; beide hängen mit ihrem innern Rande fest zusammen, so dafs sie beide nur einen einzigen vorstellen. Ihre beiden hintern Ränder liegen in gerader Linie queer an der Kinnlade; am innern und hintern Rande sind beide Muskeln beträchtlich dicker und gleichsam wulstig.

4. Den Zungenmuskel sieht man erst, wann der 2te entfernt worden ist. Er ist ebenfalls doppelt, schmal, bandförmig, aber ziemlich stark. Er entspringt gegen das vordere oder vielmehr innere Ende des hintern Zungenbeins, und geht schräg nach innen und vorn nach der Wurtzel der Zunge. Seine Wirkung wäre also, wenn das Zungenbein befestiget ist, die Zunge nach hinten zu ziehn. Zwischen beiden Muskeln, die nur an ihren vorderen Enden zusammenstofsen, liegt das mittlere oder aufsteigende Zungenbein blos da, und zur Seite bedeckt ein

jeder Muskel zum Theil das über ihm liegende aufsteigende Stück des vordern Zungenbeins. Unter einem jeden Muskel läuft mit ihm ein Nerve nach der Zunge, welcher von einem Blutgefäfse begleitet wird. Dieses giebt einen Ast dem Kehlkopfe ab, welcher über den Körper des Zungenbeins an demselben befestigt ist.

5. Den Genioglossus, welcher in gerader Richtung vor dem vorigen liegt. Er ist ebenfalls doppelt. Beide grentzen an einander, ohne jedoch fest verbunden zu seyn. Sie bewirken, dafs die Zunge aus der Mundhöle herauf gestreckt werden kann; denn ein jeder entspringt aus dem Kinnwinkel, über den Kinnmuskel, steigt dann in gerader Linie nach hinten bis zur Zungenwurtzel, wo er sich festsetzt, und gleichsam in die Zungenwurzel überzugehen scheint. Oberhalb hängt er durch Zellengewebe an der Haut, welche die Maulhöhle auskleidet, fest. Die Gestalt ist ebenfals schmal und bandförmig.

6. Den zweiten Mylohyoïdeus, ebenfalls doppelt, auf jeder Seite einen, schmal, linienförmig. Er entspringt in der Mitte der innern Fläche der untern Kinnlade, und begiebt sich dann nach dem vordern Fortsatze des vordern Zungenbeins, an desfen runden Ende und äusfern Rande er sich festsetzt. Seine Wirkung besteht also darin, das vordere Zungenbein nach vorn zu ziehn, und dadurch zur Ausstreckung der Zunge mit beizutragen. Mit seiner Oberfläche liegt er an der Maulhaut durch Zellengewebe befestiget.

7. Den Interhyoideus, welcher den ganzen Zwischenraum zwischen dem hintern und vordern Zungenbeine zu jeder Seite ausfüllt. Er ist ebenfalls doppelt, sitzt vorn an dem vordern Zungenbeine, an dessen ganzen Länge, fest; hinten eben so an den hintern Zungenbein, von dessen Anfang bis an das Ende. Mit seiner Oberfläche hängt er an dem Kehlkopfe durch Zellengewebe fest. Alle seine Fasern laufen von vorn nach hinten; seine Wirkung ist also eins dieser Zungenbeine gegen das andre zu ziehn.

8. Den sterno-occipitalis, welcher zwar eigentlich auch nicht zu den Muskeln gehört, welche die Bewegung der Zunge befördern, sondern er zieht vielmehr das Brustbein nach der Seite, wenn einer allein wirkt, oder nach vorn, wenn beide gemeinschaftlich wirken. Sein hinterer Theil fällt nach der Ablösung der Haut und Entfernung des breiten Halsmuskels zuerst in die Augen. Er entspringt hinten an dem Seitenfortsatze des Hinterkopfs, steigt zur Seite des Halses und der Brust schräg nach unten und hinten, wobei er rundlich und dick ist und von 2 Muskeln bedeckt wird, welche hinter dem Kopfe liegen, und diesen zur Seite zu drehen dienen. Ist er aber unter diesen vor, so wird er breiter und dünner, da seine Fasern strahlenförmig auseinander laufen, und sich zum

Theil auf der Vereinigung des Brustbeins mit dem Brusttheile des Schulterblattes fortsetzen, theils an den Seiten oder den mittleren Theile des Schulterblatts. An dem oben erwähnten Seitenfortsatze des Hinterkopfs ist das Bein, welches zur Erweiterung des Mauls dient, artikulirt, welches ich os dilatorium nenne.

A. Der äufsere Kopfdreher ist gröfser als der innere, läuft von der Unterkinnlade schräg nach hinten und oben, und verliert sich auf den Rükkenmuskeln in der Gegend über dem Brustbein.

B. Der innere Kopfdreher wird gänzlich von dem vorigen bedeckt, entspringt von der hintersten Spitze der Unterkinnlade, und steigt indem er gleich nach seinem Ursprunge zu beiden Seiten (nach hinten und vorn) breiter wird, und so die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks annimmt, hinter dem Kopfe in die Höhe, und setzt sich auf den Rükkenmufskeln fest. Die Wirkung beider Muskeln ist, den Kopf zur Seite zu drehen, wofern dieselben Muskeln auf der andern Seite nicht wirken; doch scheinen sie auch dazu zu dienen, das erweiterte Maul wieder zu verengen.

9. Den sterno-hyoideus sieht man erst gänzlich, wenn der vorige Muskel entfernt worden ist. Er ist breit, entspringt an dem hintern Zungenbeine seiner Seite längs dessen knöchernen Theils, und nach dem er sich über das innere Ende des hinten liegenden Schlüsselbeins begeben hat, theilt er sich in 2 Schenkel; von welchen der eine gerade nach dem Brusttheile des Schulterblattes geht, an welchem er sich befestiget und es gänzlich bedeckt. Der andere Schenkel steigt schräg zur Seite nach dem obern Theile des Schulterblattes oder dem eigentlichen Schulterblatte, und setzt sich an dessen vordern Rande fest. Zwischen beiden Schenkeln tritt das äufsere Ende des Schlüfselbeins vor. Die beiden sterno-hyoidei bedecken indem sie mit ihren innern Rändern an einanderstofsen die Luftröhre, welche gleich über ihnen liegt. Die Fasern dieses Muskels schienen mir mit denen des mylo-hyoidei zusammen zufliefsen.

10. Den cleido-hyoideus, welcher vom vorigen gänzlich bedeckt wird, sieht man erst, wenn jener entfernt worden ist. Er ist von rautenförmiger Gestalt, und nimmt die nach innen gelegene Höhle des Raums zwischen dem hintern Zungenbeine und dem Schlüfselbeine ein. Mit seinem vordern Rande nämlich sizt er an der innern Hälfte des hintern Zungenbeins, mit seinem hintern Rande aber an der innern Hälfte des Schlüfselbeins fest. Sein innerer Rand gränzt an die Luftröhre, sein äufserer freier Rand ist ausgebogen; seine Oberfläche liegt unmittelbar auf dem weiten Pharynx, und steht mit demselben durch lokkeres Zellengewebe in Verbindung. Seine Wirkung ist, das Zungenbein nach hinten zu ziehn, wenn das Zungenbein befestigt ist. Doch scheint mir diese

letzte nicht seine eigene Verrichtung zu sein, sondern nur die erste, nämlich das Zungenbein nach hinten zu ziehn.

(11 Den sterno-cleideus finde ich nur genannt nicht aber beschrieben)

12 Der Anzieher des Schulterblatts ist schmal, linienförmig, entspringt dicht neben dem sterno-occipitalis, nach innen an dem Seitenfortsatze des Hinterkopfs, und liegt neben dem vorder Theils desselben Muskels nach innen, doch auch etwas höher. Er begiebt sich schräg nach hinten und unten zur Seite, und setzt sich vorn am obern Ende des Schulterblattes fest; weswegen er vermögend ist, dieses nach vorn und oben zum Kopfe zu ziehn.

Das Brustbein verdient diesen Namen nur wegen seiner Lage, denn die Ribben sind nicht daran befestiget, sondern an ihren Enden nur durch Muskeln mit den gegenüber stehenden verbunden. Auf dem Brustbeine liegt zu äuſserst ein länglich viereckiger Muskel, auf jeder Seite einer. Er sitzt vorn an der Seite des hintersten Zungenbeins, und zwar an der ganzen Länge dieses Knochens fest. (Mehr fand sich in der Handschrift nicht. Die Beschreibung der Bauchmuskeln war mit Bleistift geschrieben.

Die Bauchmuskeln sitzen an den Schuppen der Haut durch keine Dentation fest, sondern sie sind ihrer ganzen Länge nach an der Haut des Bauchs sehr fest gewachsen. Ihre Gestalt ist eben so sonderbar, als ihre Entwickelung mühsam, und oft miſsglückend.

Es sind lange Muskeln, die mit ihren Rändern auf der Mitte des Bauchs zusammenstoſsen. Ihr oberes Ende sitzt auf der untern oder äuſsern Fläche des Brustbeins fest, welches es bedeckt, und an dem hintern Rande des wahren Schulterblattes. Von da aus gehn die Fleischfasern in gerader Richtung nach hinten.

Das hintere Ende dieser Muskeln ....

Da ein jeder dieser Muskel breiter ist, als die Hälfte des Zwischenraums am Bauche von einer Ribbenspitze bis zur andern, so schlagen sie sich an den Seiten nach oben, und bedecken die Ribben bis über die Hüfte. An seinem äuſsern und obern Rande bildet jeder Muskel Zähne; diese Zähne sind lang und breit, erstrecken sich schräg von unten und hinten nach oben und vorn, und setzen sich jeder an eine Ribbe über die Mitte derselben fest; oder vielmehr setzen sie sich unmittelbar an den Ribbenspitzen fest, indem ihre Fasern durch den Rückenmuskel dringen. Da ihre Fläche schräg von hinten uud auſsen nach vorn und innen gestellt ist, so bedecken sie einander dachziegelförmig, und sind durch lockeres Zellengewebe mit einander verbunden.

Wenn man diese äuſsere Bauchmuskeln vom Peritonaeo und den

Ribben lösen will, bemerkt man zwischen ihnen und den Ribben eben solche Zähne, wie die der äufsern Muskeln, die eben so gestaltet aber gerade umgekehrt gestellt sind. Sie gehn nämlich von oben und vorn nach hinten an das äufserste Ende der Ribben, und setzen sich daselbst fest. Ob diese Zähne als einzelne Muskeln zu betrachten sind, die sich an die äufsern Muskeln als solche einzeln ansetzen, oder ob sie mit ihren äufsern Enden zusammen flieſsen, und so einen einzigen Muskel bilden, der über den äufsern fest anliegt, habe ich trotz aller angewandten Mühe nicht unterscheiden können; denn ein jeder Zahn hing an dem äufsern Muskel, (wenigstens schien es mir so) und einen ganzen Muskel von der innern Fläche des äufsern Bauchmuskels zu lösen vermochte ich nicht; nur allein die einzelnen Zähne konnte ich trennen. An frischern Exemplaren wird dieser Zweifel sich heben laſsen, wo man auch im Stande sein wird die Wirkung dieser Muskeln und Zähne zu erklären.

III.

Einige neue Piezatengattungen.

Von Dr. *F. Klug.*

(Tab. I.)

Wenn ich auf den folgenden Blättern den bereits bestehenden Piezatengattungen fünf neue zugeselle, so scheint es mir nicht unzweckmäfsig, sogleich diesen Ankömmlingen einen schicklichen Platz unter ihren ältern Mitbürgern anzuweisen. Es begegnen mir bei diesem Versuche um so geringere Schwierigkeiten, als die Rubriken des Latreilleschen Systems, an welche ich mich deshalb streng binde, angepafst dem jetzigen Umfange unserer entomologischen Kenntniſse, zugleich diejenigen Gruppirungen sind, in welchen die Natur, so weit sich ihre vielfach geschlungene Kette in eine Reihe entfalten läfst, am glücklichsten copirt erscheint.

Unter den neuen von mir aufgestellten Gattungen sind vier auch als Arten neu, nur eine besteht aus einem (als Bombus americanorum Fabr.) bereits beschriebenen Insekt. Sie, die ich wegen der dicht und lang gefranzten, gleichsam gefiederten Füfse *Ptilotopus* genannt habe, erhält überhaupt einen Platz in Latreille's achtzehnten Familie (Apiariae) vermöge der Bildung ihrer Lippe, deren Spitze nach innen gebogen, deren mittlere Lacinie fadenförmig und lang ist, deren Taster endlich in ihren beiden ersten Gliedern flachgedrückte Seten, von einigen än-

fsere Lacinien genannt, vorstellen. Zu dieser Familie gehört aus den nämlichen Gründen auch die Gattung *Tetrapedia*, die ihren Namen der viereckigen Form der Metatarsenpaare verdankt. Wenn erstere nebst der Gattung Trachina (s. Illig. Magaz. Bd 6p. 212.) zwischen die Gattungen Epicharis und Euglossa ihrem Körperbaue nach am schicklichsten einzuschalten wäre, so schliefst sich diese füglich der Gattung Trigona an. — Eine andere Gattung, *Gnatho* genannt, ist eine ausgezeichnete Gattung aus der Familie der Vespariae, der funfzehnten nach Latreille. — Zur zwölften Familie, Scolietae, gehört die Gattung, welche die Benennung *Scotaena* erhalten hat. Sie bildet hier den natürlichsten Übergang von den eigentlichen Scolien zur Tiphienform oder von den Gattungen Scolia, Sapyga, (Polochrum und Thynnus sind mir unbekannt) zur Gattung Myzine. — Endlich zeigt die Gattung Trachypus alle Eigenschaften der zehnten Familie, der Crabroniten und scheint mir hier am schicklichsten neben den Mellinen zu stehen.

Gattung PTILOTOPUS.

Von den Fabriciusschen Bombis trenne ich den B. americanorum und stelle ihn hier als eine besondere Gattung *Ptilotopus* auf. Wenn schon die Form des ganzen Kopfes, die Gestalt und Gröfse der Augen, der Bau der Fühler, der Oberlefze und der Mandibeln und auf der andern Seite die Bekleidungsart des Körpers überhaupt und die Structur und Bekleidung der Füfse insbesondere dem geübten Entomologen die generische Verschiedenheit des B. americanorum ahnden liefsen, so giebt ihm davon den überzeugenden Beweis die Structur des inneren Mundes, welche, im allgemeinen den Eigenschaften des Bienenmundes entsprechend, im besondern wesentliche Abweichungen von der Structur der Mundtheile der Gattung Bombus, so wie der andern Bienengattungen zeigt. Übereinstimmend mit der Gattung Bombus gebildet sind bei dem B. americanorum: das *Labium* samt den Lippentastern und der Zunge, so auch die *Maxillen* mit ihrem Barte nnd Kamme, wenn gleich letzterer nicht so dicht ist. Geringe Abweichungen zeigen die Nebenzungen, welche länger und gröfser, wie bei Bombus sind. Aber der hauptsächlichste Unterschied meiner Gattung Ptilotopus von Bombus liegt in den *Kinnladentastern*, welche nicht, wie bei der leztern Gattung, zwei, sondern vier Glieder haben. Hierdurch nähert sich der B. americanorum oder die Gattung Ptilotopus meiner Gattung Trachina (s. den lezten Band des Illigerschen Magazins) mit dreigliedrigen Maxillarpalpen. Mit ihr hat sie aufserdem die filzähnliche Bekleidung des Rücken, die Form der Oberlefze und Fühler und die Gröfse der Augen gemein. Die Mandibeln

aber haben eine abweichende Bildung, indem auſser dem scharfen Zahne, welcher ihre Spitze ausmacht, in der Mitte ein breiter stumpfer Zahn sich befindet. Das Flügelgeäder ist fast, wie bei Bombus. Wenn ich eine umständlichere Beschreibung eines bereits bekannten Insekts eben so für überflüſsig halte, als es die Abbildung von Mundtheilen sein möchte, deren wichtigster Unterschied in Eigenheiten der Zahl besteht, so habe ich dagegen vom Pt. americanorum eine gute Abbildung deswegen beigefügt, damit, wenn ich wider Vermuthen mich in der Bestimmung des Fabriciusschen B. americanorum sollte geirrt haben, wenigstens die Art unverkennbar fest stehe, welche meine Gattung Ptilotopus repräsentirt.

Gattung: TETRAPEDIA.

Fig. 2. a — d.

Keiner bekannten Gattung scheint die Tetrapedia näher zu kommen, als der Gattung Trigona. Es mag dieſs, wie in dem Bau des ganzen Körpers, so hauptsächlich in der Form des wenig behaarten Hinterleibes seinen Grund haben. Aber die Bildung und Bekleidung der Füſse, besonders der hintern Tibien und Fuſsblätter und das Geäder der Flügel bieten die auffallendsten Unterschiede dar, die auf eben so bedeutende Abweichungen in dem Bau der innern Mundtheile schlieſsen lieſsen. Diese Vermuthung rechtfertigte sich durch die angestellte Mundzergliederung, welche folgende Resultate ergab.

Der *Mund* in der Hauptform der gewöhnliche Bienenmund: die Lippe mit einer röhrenförmigen Zunge, mit Nebenzungen und Lippentastern, deren Grundglieder flachgedrückt sind und sogenannte äuſsere Lacinien vorstellen; die Maxillen ebenfalls mit Tastern versehen.

Der Grundtheil der *Lippe* (mentum) correspondirt, wie gewöhnlich, mit dem Grundtheil der Maxillen. Die aus ihm entspringende Zunge ist lang, dünn, cylindrisch, am Ende aufwärts gekrümmt. Die Nebenzungen sind verhältniſsmäſsig länger, als bei den übrigen Bienengattungen, obgleich nicht so lang, als bei Eucera; sie reichen fast bis zur Spitze des ersten Gliedes der Taster und gleichen dünnen, am Anfange etwas breiteren, flachgedrückten Borsten. Die Lippentaster sind in ihren beiden ersten Gliedern so lang, als die Zunge, flachgedrückt, mit einzelnen Härchen besetzt, das erste Glied doppelt so lang als das andere, diesem an der Spitze selbst die beiden kurzen Endglieder eingelenkt. — Die *Maxillen* sind so lang, als die Lippe in Verbindung mit der Zunge. Sie sind schmal und lang; die obere kürzer als die untere Hälfte; der innere Rand gegen seine Spitze hin mit einer gekämmten Bucht, an seinem Anfange mit feinen Härchen versehen. Die untere

Hälfte der Maxillen ist schmaler, als die obere, durch eine Längslinie von härterer Substanz getheilt, die Spitze fein auslaufend, nach innen gekrümmt. Die Maxillartaster sind sechsgliederig: das Grundgelenk das stärkste und kürzeste, die übrigen Glieder sind dünner, cylindrisch und unter sich von gleicher Länge.

Der *Körper* der *Tetrapedia* in der einen mir bisher bekannten Art ist von mittler Gröfse. Er ist kurz, nach Art der Trigonen, und, wie bei ihnen, schwach behaart. Der *Kopf* in verhältnifsmäfsiger Gröfse zum Körper ist vorn flach, zwischen den Fühlern erhaben; der Scheitel mit deutlichen Ocellen; der Kopfschild einzeln, aber tief punktirt, fast viereckig, abgestuzt; die Lefze dreieckig; die Freſszangen stark, zugespitzt, dreigezahnt; die Augen eirund, nehmen den ganzen Seitentheil des Kopfes ein, und haben besonders deutliche Facetten. Die Fühler sind, wie gewöhnlich beim Weibchen, dreizehngliederig und gebrochen. Von den Gliedern ist das Wurzelglied das kleinste, der Fühlerschaft das längste, das dritte Glied nach dem ersten das kürzeste. Diese drei sind zugleich deutlicher abgesetzt, als die übrigen. Der *Thorax* ist rundlich, kaum sichtbar punktirt. Der vordere Lappen schmal, in eine scharfe Kante aufgeworfen. Eine schwache Längsnath theilt den Rücken. Das Schildchen ist wenig abgesetzt, halbmondförmig. Hinter ihm steigt der Rücken senkrecht herunter. Die Flügelschuppen sind ziemlich grofs, rundlich. Der *Hinterleib* ist nicht länger, als das Bruststück, ohne deutlichem Stiel, viereckig, beim Weibchen aus sechs Abschnitten bestehend, unbehaart. Die *Flügel* sind im Verhältnifs zum Körper grofs und breit. Ihr Adernetz stellt die Figur der Tafel deutlich vor: Eine Radialzelle, welche grofs und länglich ist; drei Cubitalzellen, unter sich fast von gleicher Gröfse, von denen die zweite als die kleinere den ersten zurücklaufenden Nerven, die dritte dicht an ihrem Ende den zweiten aufnimmt. Die *Füfse* verdienen vorzüglich näher beschrieben zu werden, denn sie sind bei der gegenwärtigen Gattung von einer sie besonders charakterisirenden Form. Sie besteht überhaupt darin, dafs schon an den mittleren, noch deutlicher aber an den hinteren Füfsen das erste Tarsenglied (Metatarsus) ein längliches mit Haaren bedecktes Viereck bildet, an welchem die scopula, wie bei Apis, gestreift ist. Ich will nun die Fufstheile einzeln beschreiben. Die Schenkel sind zusammengedrückt, glatt, und von keiner ungewöhnlichen Gestalt. Die Tibien sind so lang als die Schenkel, dick, etwas gekrümmt, kurz und, am dichtesten an den Hinterfüfsen, steif behaart. Von ihnen haben die hinteren Tibien einen doppelten, die mittleren den stärksten, aber einfachen, an der Spitze etwas gekrümmten, die vordern einen kleinen, flach gedrückten Dorn. Von dem ersteren Paar der Fufsglieder ist das der vordern Füfse (metacar-

pus) dasjenige, welches nicht vier deutliche Ecken hat. Es ist halb so groſs, als die Tibien, kurz und dicht behaart. An den Mittelfüſsen ist dieses erste Fuſsgliederpaar von der Gröſse der Tibien, bildet ein längliches Viereck, ist auf den Flächen einzeln, am Rande dicht und länger behaart und auſser den gewöhnlichen Haaren ist der unterste, nach den übrigen Fuſsgliedern gerichtete Rand mit etwa zehn steifen, geraden Haarborsten besetzt. An den Hinterfüſsen ist der metatarsus selbst gröſser, wenigstens breiter, als das Schienbein und bildet ein schönes, etwas längliches Viereck. Er ist überall auf der inwendigen Fläche auf die oben erwähnte Art, stärker an den Rändern, behaart und am untersten Rande, an dessen unterem Winkel die übrigen Fuſsglieder eingelenkt sind, dicht mit kurzen Borsten bewaffnet. Die drei nun folgenden Fuſsglieder sind an allen Füſsen kurz, und mit steifen Haaren besetzt. Das Klauenglied bietet ebenfalls keine Abweichung von der Regel dar. Es ist mit zwei doppeltspitzigen Klauen und einer kleinen cylindrischen Afterklaue versehen. Die Art, welche die Gattung Tetrapedia für jetzt allein ausmacht, hatte wegen ihrer buntbehaarten Hinterfüſse von dem Besitzer die Benennung diversipes erhalten. Ich ändere hierin nichts und gebe also in Hinsicht auf künftige Entdeckungen die Diagnose und Beschreibung der

Tetrapedia diversipes: capite thoraceque obscuris, abdomine nitido atris; pedibus nigro-, tibiis posticis apice albo-hirsutis; alis fusco-flavescentibus.

In dem Toccantin-District des Gouvernements Parà von Sievert entdeckt. Sammlung des Graf von Hoffmannsegg.

Die Grundfarbe der T. diversipes ist, wie schon gesagt, am Kopf und an der Brust ein mattes, auf dem Hinterleibe ein mehr glänzendes Schwarz. Am Kopfe ist die Lefze roth behaart, die Augen sind am todten Insekt blaſsbraun; von der nämlichen Farbe sind auch die Fühler. Die leztern Abschnitte des Hinterleibes sind an den Seiten mit langen schwarzen Haaren versehen. Der Bauch ist pechbraun, die Ränder der Abschnitte sind weiſslich gefranzt. An den Füſsen sind die Schenkel ebenfalls pechbraun gefärbt, an den Kanten schwärzlich behaart, die Tibien dunkler von Farbe, der Metatarsus hingegen heller und an dem hintern Fuſspaare fast wachsgelb. Die Bekleidung der Füſse ist hauptsächlich schwarz, aber an den Hinterfüſsen mit anderen Farben so gemischt, daſs diese füglich bunt genannt werden können. Es sind nämlich von den Haaren, welche oberhalb die Tibien dicht bedecken, die Büschel an der Spitze der Tibien weiſs, dagegen ist vom metatarsus die obere Hälfte schwarz, und die untere weiſs behaart. Die kurzen, steifen Härchen, welche dessen inwendige Fläche in schräg geordneten Reihen bekleiden, (scopu-

lae) sind, wie die steifen borstenähnlichen Haare an den Spitzen, braunröthlich mit einem Goldglanz. Die Flügel sind kaum durchsichtig, bräunlich, an den Spitzen schwärzlich und wie geräuchert. Die Flügeladern sind braun, die innere Hauptribbe schwarz, das Flügelmahl gelblich.

Gattung: GNATHO

Fig. 3. e. f.

Die Familie der Vespariae umfaſst nur eine sehr geringe Anzahl deutlich in ihren Mundtheilen und in ihrem Flügelgeäder unterschiedener Gattungen. Desto gröſseren Werth hat vielleicht die Aufstellung einer zu dieser Familie gehörenden in beiden Hinsichten sehr ausgezeichneten Gattung. Das Insekt, welches sie bildet erhielt ich unter der Benennuug: Vespa Gnatho von meinem verehrten Freunde, Doctor Illiger. Es mag mir erlaubt sein, die Artbenennung als Gattungsnamen zu benutzen.

Die *Mundtheile* der Gattung Gnatho zeigen nur in der fast lederartigen Substanz, aus welcher sie bestehen, Übereinstimmung mit den groſsen Arten der eigentlichen Gattung Vespa (der V. Crabro). In ihrem Bau weichen sie von dieser und allen Gattungen ab, welche sich nach irgend einem Verfahren aus den Wespen bilden lieſsen, wie sich aus der nun folgenden näheren Beschreibung ergeben wird.

Kürze in Hinsicht der Form, Einfachheit, fast Dürftigkeit in Hinsicht der Structur characterisiren den inneren Mund des Gnatho. Seine Lippenscheide, *mentum*, (tubus labialis Illiger) ist kurz, kaum länger als sie breit ist, dick und fast viereckig, am oberen Rand von hornähnlicher Substanz. Die aus ihr hervortretende Lippe besteht aus zwei zarten, geringelten, stumpfspitzigen holen Röhrchen welche kürzer als die Lippenscheide sind. Noch etwas kürzer sind die *Lippentaster*, die neben diesen Röhrchen zum Vorschein kommen. Sie stellen ein flachgedrücktes, am Grunde breites, vorn zugespitztes, in der Mitte eingebogenes Glied vor. An den *Maxillen* ist der obere und untere Theil von gleicher Gröſse, ersterer mehr von horn- als lederartiger Substanz, platt und gerade gerandet. Leszterer ist rundlich zugespitzt und mit einem zahnförmigen, häutigen Fortsatz an der inwendigen Seite versehen. Die *Maxillartaster* bestehen aus einem einzigen, kegelförmigen, mit Haaren besetzten Gliede.

Das *Flügelgeäder* zeigt sich im Hauptflügel von allen aus Vespa gebildeten Gattungen darin abweichend, daſs nicht drei, sondern nur zwei Cubitalzellen vorhanden sind, von denen die erste, länglich viereckig, noch einmal so groſs als die zweite ist.

Der *Körper* des bisher bekannten Gnatho ist von mittlerer Gröſse

und hat in Hinsicht seiner länglichen Gestalt grofse Aehnlichkeit mit einem Latreille'schen Cerceris (Iurine's und Fabricius Philanthus). Der *Kópf* ist grofs, fast breiter als der Rükken, in der Mitte am breitesten; der hintere Rand eingebogen, auf den Seiten herausstehend. Die Stirn ist flach; von dem mittleren Nebenauge zieht sich eine Furche nach dem Kopfschildchen hin, die neben sich auf jeder Seite eine Grube hat. Das Kopfschild ist grofs, fast viereckig, gegen die Spitze schmaler, die Spitze selbst gerade, abgeschnitten. Unter ihm ragt eine kleine, dreieckige Lefze hervor. Die Mandibeln sind breit und stark, an der Wurzel etwas schmaler, in der Mitte stumpf, an der Spitze doppelt und schärfer gezahnt. Die Augen sind grofs und reichen unterwärts bis dicht an die Insertion der Mandibeln; sie sind nierenförmig, indem sie einen kleinen Einschnitt am innern Rande unweit der Spitze haben. Die Fühler inseriren sich zu beiden Seiten des obern Winkels des Kopfschildes, sind beim Weibchen zwölfgliederig und wie bei den Wespen gestaltet. Sie haben nach dem Wurzelgliedchen einen Fühlerschaft von nicht bedeutender Länge, in welchen die Fühlergeifsel mittelst des Wendegliedes eingelenkt ist. Im *Brustrücken* hat die Gattung Gnatho die mehreste Übereinstimmung mit den gröfsern Arten meiner Gattung Pterochilus, dem Pt. Pallasü und tahitensis meiner Sammlung (Vespa tahitensis im Katalog des Holthuysenschen Museums). Der vordere Lappen ist grofs und reicht an jeder Seite zur Einlenkung der Vorderflügel. Eine kleine Längsfurche auf jeder Seite scheint die Seitenlappen abzutheilen. Das Rückenschildchen ist länglich viereckig, schmaler und hervorstehender, als es sonst bei den Vesparien gefunden wird. Unter ihm ist der Hinterrücken abgestutzt. Der *Hinterleib* hat ebenfalls eine dieser Familie fremde Gestalt und scheint eher der Hinterleib eines Latreillischen Philanthus (Simblephilus Iurine) zu sein. Er besteht (beim Weibchen) aus sechs Abschnitten, von denen nicht, wie bei den Wespen, einer bedeutend gröfser, als der andere ist, denn nur die Endglieder nehmen, wie natürlich, allmälig an Gröfse ab. Noch zeichnet sich aber der erste Abschnitt durch eine mehrere Flachheit und einen aufgeworfenen Hinterrand aus. Die *Füfse* haben das Verhältnifs, wie bei der Abtheilung unter den Wespen, welche die Gattung Odynerus ausmacht. Sie stimmen auch in ihrer Gestalt mit dieser Gattung, bis auf die vordern Tarsenglieder überein, welche nicht deutlich abgesetzt und mit einem dichten Filz überzogen, daher durchaus nicht zu unterscheiden sind. Die *Flügel* waren zusammen gelegt, wie bei allen Vesparien. Sie zeigen in ihrem Geäder die oben erwähnten Abweichungen. Die Flügelschuppen sind dreieckig, von mittler Gröfse.

Die Art, welche gegenwärtige Gattung ausmacht, stammt vom Cap

und ist eine Entdeckung des um die Naturgeschichte eines Theils von Africa sehr verdienten Doctor Lichtenstein. Möge der Herr Entdecker, indem ich dieses Insekt nach seinem Namen nenne, darin nur den Wunsch finden, dafs ich gern auf eine glänzendere Art die Anerkennung seiner Verdienste darthun mögte, wenn nicht der enge Kreis meines öffentlichen Wirkens meine Kräfte beschränkte.

Gnatho Lichtensteinii: luteus, capitis thoracisque medio nigris; abdomine segmentis macula magna dorsali fusca.

Kopf und Rücken sind tief und stark, der Hinterleib einzeln und schwach punktirt. Die obere Hälfte des Kopfes ist schwarz; die Gegend hinter und unter den Augen ist, so wie das Kopfschild, gelb. Zwischen den Augen stehen vier gelbe Flecke; die Mandibeln und Mundtheile sind gelb, erstere mit schwarzen Spitzen; die Fühler sind bräunlich gelb. Am Rücken, so wie an der Brust ist die Mitte schwarz, das übrige, nemlich der Vorderlappen samt den Flügelschuppen, die Gegend unter den Flügeln, der ganze Hinterrücken und die Endhälfte des Rückenschildes gelb. Die Schilder des Hinterleibes sind gelb, haben aber einen schwärzlichen halbrunden Rückenfleck von ansehnlicher Gröfse, so dafs sich eben so gut sagen läfst: sie sind schwärzlich mit gelbem Seiten- und Hinterrande. Auf dem vierten Abschnitt fällt die schwärzliche Farbe des Fleckes ins röhtliche, auf dem fünften und sechsten fehlt ein solcher Fleck gänzlich. Auf dem Bauche sind die Ringe am Grunde röthlich, an der Spitze gelb. Die Füfse sind gelblich, die Schenkel röthlich, die äufsere Seite der beiden vordern Schenkel und Hüftbeinpaare gelb. Die Flügel sind bräunlich angeflogen mit schwärzlichen Spitzen, doch ziemlich durchsichtig, nicht Farben spielend, mit braunschwarzen Adern und Flügelfleck.

Gattung: SCOTAENA,

Fig. 4. g. h.

Auch diese Gattung besteht gleich den vorhergehenden bis jetzt nur aus einer Art. Aber sie ist von allen andern Gattungen der Familie, welcher sie angehört, so deutlich und so durchaus verschieden, dafs selbst, wie ich sonst wohl zu thun pflege, eine Zusammenstellung ihrer mit einer oder einigen nah verwandten Gattungen deshalb eine unnütze Mühe sein mögte, weil sie eine, nicht sowohl auffallende, als vielmehr in ihrer Einförmigkeit eigenthümliche Bildung behauptend, für sich allein eine genaue Gattungsbeschreibung zu fordern scheint. Indem ich dieser Forderung nachgebe, schicke ich der Beschreibung des übrigen Körpers eine kurze Zeichnung der in systematischer Hinsicht besonders

wichtigen und dem Auge sich am leichtesten entziehenden inneren Mundtheile voran. Diese sind bei der vorliegenden Gattung, obgleich sie durch ein Insekt mittlerer Gröfse vorgestellt wird, ungewöhnlich klein, selbst verhältnifsmäfsig kleiner und eben so einfach in ihrer Structur, als die Mundtheile der Gattung Tiphia. Kaum möchte von dem *Labium* mehr da sein, als auf jeder Seite eine hervorstehende halbmondförmige Seta, denn selbst das *Mentum* kann uns wenig davon verbergen, weil es in Übereinstimmung mit den übrigen Mundtheilen, als ein äufserst kleines, viereckiges, hornhartes Schüppchen erscheint. Die *Labialpalpen* richten sich in der Anzahl ihrer Glieder nach den Gesetzen der Familie. Sie haben vier Glieder, wie bei allen Scolieten, zeichnen sich aber durch die mehrere Länge des ersten Gliedes aus, welche ich so wenig bei den andern Scoliengattungen, als bei der schon erwähnten Gattung Tiphia bemerke. Die *Maxillen* sind kurz, von halblederartiger Beschaffenheit, der obere Theil etwas länger und viereckig, der untere rundlich. Die *Maxillarpalpen*, noch einmal so lang, als die Palpen des Labium, haben ebenfalls die Gliederzahl, welche überhaupt den Scoliengattungen eigen ist, nemlich sechs; das erste Glied ist kurz, das zweite und dritte dicker, die drei Endglieder sind länger und dünner.

Kaum von mittler Gröfse, schlank gebaut, schmal und beinah flach gedrückt, überall zerstreut punktirt, einzeln und fein behaart ist die mir bisher bekannt gewordene Scotaena. Ihr *Kopf* ist rundlich, so breit als der Rücken, der Kopfschild schmal, in der Mitte in zwei Zähnchen hervorragend, die Lefze hinter ihm kaum sichtbar. Die Mandibeln sind stark, gekrümmt, in zwei Zähne auslaufend, von welchen der inwendige kürzer und stumpfer, der, welcher die Spitze bildet, länger und scharf ist. Die Augen sind eirund, von mäfsiger Gröfse. Aber zwischen ihnen stehen die Ocellen in einem Dreieck. In gleicher Entfernung zwischen diesen und der Spitze des Kopfschildes entspringen auf der Stirn die Antennen, welche, beinah von der Länge des Hinterleibes, aus dreizehn deutlich abgesetzten Gliedern bestehen, unter denen das erste dicker, das zweite das kleinste und die Endglieder etwas nach innen ausgebogen sind. Der Rücken ist flach, wie der übrige Körper, der vordere Lappen von ansehnlicher Gröfse reicht auf jeder Seite zur Einlenkung der Flügel, das Schildchen halbmondförmig, aber wenig erhaben, theilt den Vorder und Hinterrücken in zwei gleiche Theile. Letzterer dehnt sich daher weiter wie gewöhnlich in die Länge, und deshalb ist ihm fast in gleichlaufender Richtung mit dem Rücken der *Hinterleib* angehängt. Dieser ist etwa noch einmal so lang als der Rücken, ebenfalls flach, auch fast überall gleich breit, nur an beiden Enden etwas schmaler und besteht aus sieben, deutlich von einander abgesetzten Segmenten, von de-

nen das erste eine Längsfurche trägt. Am Bauche hat jeder Absatz einen eingedrückten Mittelpunkt. Die *Füſse* sind nur dünn, die hintern etwas länger als die vordern; die Schenkel zusammengedrückt, fast glatt, die Tibien so lang als die Schenkel, kurz behaart mit einem doppelten Dorn an der Spitze; die Tarsen länger als die Tibien und behaart, wie sie, das erste Glied fast so lang als die übrigen zusammengenommen, das vierte das kürzeste und nicht länger, als das Klauenglied. Die Klauen erscheinen stumpfspitzig und haben zwischen sich eine kleine rundliche Afterklaue. Die *Flügel* sind lang und schmal, die vordern etwas länger als die hintern. An erstern bemerken wir eine längliche, doch nicht linienförmige Radialzelle und drei fast gleich grofse, viereckige Kubitalzellen, von denen die zweite in ihrer Mitte den ersten, die dritte, der Spitze des Flügels sehr genäherte Zelle unweit ihres Anfanges den zweiten zurücklaufenden Nerven aufnimmt; die Flügelschuppen sind klein und rundlich. Wie die Form der Scotaena die Gattung mit keiner andern verwechseln läſst, so hat auch die Zeichnung der Art, welche ich vor mir sehe, etwas so eigenthümliches, daſs eine mit wenigen Worten hingeworfene Diagnose hinreichen würde sie von jeder noch zu entdeckenden oder mir unbewusst entdeckten Art zu unterscheiden.

Scotaena trifasciata: nigra; thorace margine antico, scutello lineis duabus, metathorace macula duplici, abdomine fasciis tribus baseos, femoribus margine flavis.

Vaterland: Bahia; von Gomez geschickt; Hellwig- Hoffmannseggsche Sammlung.

Die vordere Hälfte des Körpers, nemlich Kopf und Bruststück haben bei gegenwärtigem Insekt eine wirklich schwarze Grundfarbe; die Farbe des Hinterleibes fällt ins Bräunliche, die Füſse aber sind pechbraun. Am Kopfe sind das Kopfschildchen und die Mandibeln gelb, letztere an den Spitzen bräunlich. Am Rücken sind der vordere Rand, des Rückenschildchen vorderer und hinterer Rand und zwei runde Flecken nicht weit von der Spitze des Hinterrücken schön gelb. Auch auf der Mitte des Rücken selbst scheinen noch einige gelbliche Punkte hervor, so wie die Flügelschuppen und auf jeder Seite ein Punkt unter dem Vorderflügel gelb sind. Am Hinterleib ist der hintere Rand des ersten, zweiten und dritten Ringes lebhaft gelb gerandet. An den Füſsen sind die Schenkel an ihrem inwendigen Rande gelb. Die Härchen sind, so wie überhaupt die dünne und leichte Bekleidung des Körpers weiſslich. Die Flügel sind fast weiſs, durchsichtig, mit einem bräunlichen Fleck unweit der Spitze längs ihrem vordern Rande. Das Adernetz ist dunkelbraun, der Flügelfleck gelblich.

Gat-

Gattung: TRACHYPUS.

Fig. 5. i. k.

Die Gattung Trachypus zeigt im Ganzen des Körperbaues eine gewisse Aehnlichkeit, im Geäder der Flügel vollkommene Uebereinstimmung mit der Gattung Mellinus. Gehen wir aber die einzelnen Körpertheile beider Gattungen vergleichend durch, dann entdecken wir bald, dafs diese Aehnlichkeit nur scheinbar war, dafs sie sich auf einige Uebereinstimmung in Gröfse und Gestalt, vielleicht hauptsächlich auf das Dasein des Hinterleibstieles stützte. Es bleibt warlich nichts, als das Zutreffen in der Zertheilung der Flügeladern, für sich gewifs kein zureichender Grund, um gegenwärtiges Insect den Mellinen einzuverleiben. Ist bei Mellinus der vordere Theil des Körpers dicht und fein punktirt, so finden wir dagegen einzeln stehende grobe Punkte, sonst ein Eigenthum der Scolien verwandten Gattungen, an Kopf und Brust des Trachypus. Mit Latreilles Gattung Myzine stimmt die Form des runden und flachen *Kopfes* überein, bei welchem die Stirn in den Scheitel durch eine schwache Rundung übergeht und sich keinesweges so scharf absetzt und streng perpendiculär herabsteigt, wie bei den Mellinen, deren Kopf mit, nach Art der mehresten Crabroniten gewölbten Backen und Scheitel gerade in der Mitte seine stärkere Breite hat. Anders verhalten sich auch die Augen, welche bei Mellinus vollkommen eirund geformt, die Stirn auf jeder Seite begränzen. Bei Trachypus nähert sich ihr oberer Rand mehr der Gränze des Scheitels, sie selbst haben unweit dieses Oberrandes an der innern Seite einen scharfen, obgleich nicht sehr tiefen Ausschnitt. Die Ocellen zwischen den Augen stehen in einem etwas mehr stumpfwinklichen Dreieck, wie bei den Mellinen. Der Kopfschild, bei Mellinus mit dreigezahntem Rande, ist bei Trachypus halbmondförmig ausgebogen und mit langen Borstenähnlichen Haaren besetzt. Wenn auch die Mandibeln bei beiden Gattungen gleich lang und stark sind, so macht doch dieſs einen Unterschied, dafs sie bei Mellinus an der Wurzel stumpf, und vor der Spite zweimal schärfer gezahnt sind, wogegen bei Trachypus sich nur die scharfe Spitze und aufserdem nichts als in der Mitte eine sich allmälig erhebende Hervorragung findet; wieder eine Annäherung dieser Gattung an die Scolieten. Die Fühler entspringen bei den Mellinen dem Kopschildchen näher, bei Trachypus aus einer Vertiefung, welche in der Mitte zwischen den Augen am obern Theile der Stirn auf jeder Seite eingegraben ist. Diese Fühler haben bei Mellinus ein Grundgelenk, welches von der Länge des dritten Gliedes, alle übrigen Glieder an Stärke übertrifft. Bei Trachypus ist nur das dritte Glied an seinem Ursprunge verengt, der übrige Theil der Fühlergeifsel besteht aus Glie-

dern, die an Stärke das Grundgelenk übertreffen. Die Zahl der Fühlerglieder ist übrigens bei beiden Gattungen die nemliche. Ich wage mich jetzt an die Vergleichung der innern Mundtheile, die zwischen beiden Gattungen nichts übereintreffendes, als höchstens die Gliederzahl der Taster zeigen. Die *Oberlippe* (labrum), kaum hervorstehend und vierseitig bei Mellinus, ist gewölbt, und in der Mitte etwas ausgerandet bei Trachypus. Die *Unterlippe*, kürzer bei Mellinus und an der Spitze drei getheilt mit hervorstehendem und gröfserem, kegelförmig zugespitztem Mittellappen, hat bei Trachypus eine gewölbt gebogene, breite, abgestutzte und ungetheilte Spitze. An den *Maxillen* der Mellinen ist die obere und untere Hälfte gleich lang, die untere rund, gefranzt; Die Maxillen des Trachypus haben wieder die gröfste Übereinstimmung mit den Maxillen der Gattung Myzine, einen kurzen, breiten, in die Queer hervorgezogenen Endtheil, mit kurzen, sechs und fast gleichgliedrigen Palpen; die Structur der *Maxillarpalpen* von Mellinus ist bekannt. Statt, wie bei Trachypus, halb so lang, als die Maxillen zu seyn, finden wir, dafs sie die Länge ihrer Maxillen mehr als doppelt übertreffen, finden wir überdem, dafs das erste Glied kleiner, die beiden folgenden dicker und die drei Endglieder dagegen die längsten sind. Die nemliche Gleichheit und Kürze bemerken wir auch an den vier Gliedern der *Lippentaster* von Trachypus, wogegen, wenn auch nicht in Rücksicht der Länge, doch in Hinsicht der Form, die Glieder der Lippentaster bei den Mellinen bedeutend von einander abweichen. Weniger wichtige Verschiedenheiten, als der Kopf, zeigt uns das Bruststück bei den beiden zu vergleichenden Gattungen. Brachte die Form des Kopfs mit seinen Theilen meine Gattung Trachypus den Scolieten näher, so verbindet sie dagegen die Form und die Ausdehnung des vordern *Rückenlappen* nothwendig mit der Familie der Crabroniten. Dieser Lappen ist klein, schmal, niedriger als der übrige Rücken, und reicht auf den Seiten nicht bis zur Flügelwurzel. Das Rückenschildchen ist weniger noch, als bei Mellinus, abgesetzt. Der Hinterrücken ist kürzer, als bei Mellinus, mit einem kleinen Grübchen in der Mitte. Am *Hinterleibe* ist der erste Absatz oder Hinterleibsstiel länger und dünner, der übrige Hinterleib dagegen ist fast kürzer, als bei Mellinus. An den *Füfsen* stimmt das Verhältnifs in der Länge einzelner Glieder bei beiden Gattungen, Trachypus und Mellinus fast überein, aber die *Form* dieser Theile zeigt manche Verschiedenheit. So sind die Schenkel von Trachypus nicht, wie bei den Mellinen, vor der Mitte verdickt, sondern überall von gleicher Breite; Die Tibien sind nicht glatt, sondern durch Höcker und steife Haare uneben und rauh, mit einem ausgezeichnet starken innnern Schiendorn. Die Tarsenglieder, stachlicht, wie die Tibien, haben ein kleines unbe-

deutendes Klauenglied, statt dafs sie bei Mellinus glatt, wenigstens unmerklich behaart, ein verdicktes, kuglichtes Klauenglied mit starken Klauen und grofsen Afterklauen haben. Die *Flügel* sind diejenigen Theile, welche bei beiden Gattungen in ihrer Gestalt und in ihrem Geäder übereinstimmen. Die einzige mir von dieser Gattung bekannt gewordene Art nenne ich:

Trachypus Gomesii; niger nitidus; thorace punctis, abdomine fasciis flavis; tarsorum posticorum articulis basi albidis.

Aus Bahia; Von Gomes geschickt; Sammlung des Grafen von Hoffmannsegg.

Gröfse und ungefähre Gestalt des Mellinus arvensis. Grundfarbe glänzend schwarz. Der Kopf unregelmäfsig, tief, in einanderlaufend punctirt. In der Mitte des Scheitels eine kleine Grube für das mittelste Nebenauge, die sich in eine Längsfurche herabwärts fortsetzt und durch eine kleine Erhöhung abgebrochen wird, welche neben sich zu jeder Seite die Vertiefung für die Insertion der Fühler hat. Die Stirn ist schwach silberharig. Die Augen sind am todten Insect blafs braun. Hinter ihnen am Hinterkopf auf jeder Seite ein gelber Strich. An den Fühlern hat das dritte Glied an der inwendigen Seite einen bräunlichen Fleck und das abgestutzte Endglied eine gelbbraune Spitze. Am Rükken, welcher nur oben und einzeln punctirt ist, bemerken wir folgende gelbe Zeichnungen: einen Strich auf jeder Seite des vordern Lappen; einen unregelmäfsigen Fleck unterhalb der Insertion der Vorderflügel; zwei Flecken auf dem Rückenschildchen; zwei Längsflecken am Hinterrücken, zwischen denen der Hinterleibsstiel eingesenkt ist und endlich einen Punkt auf jeder Flügelschuppe. Der Hinterleib ist besonders glatt und fast ohne Punkte. Sein Stiel, beinah so lang als der übrige Theil, hat bald nach seinem Ursprung zu jeder Seite einen kleinen Höker, an seinem Ende aber zwei gelbe Punkte. Von den folgenden fünf, an Gröfse gegen die Spitze hin allmählig abnehmenden Gliedern, hat das erste einen breiten, auch unten sichtbaren, das dritte und vierte einen schmalen gelben Rand. Die Füfse haben insgesammt schwarze Schenkel und Schenkelköpfe, aber gelbgerandete Schenkelgewerbe. An den Hinterfüfsen sind auch die Tibien mit dem ersten Tarsengliede schwarz, nur an der inwendigen Seite durch dicht aufgesetzte Härchen gelblich schillernd. Die drei folgenden Tarsenglieder der Hinterfüfse sind gelblich weifs, an der Spitze bräunlich, welche Farbe auch in das Klauenglied übergeht. Die Tibien und Tarsen der vier vordern Füfse sind inwendig gelb, auswendig glänzend schwarz. Die Dornen der Tibien und Tarsen sind gelblich. Die Flügel, etwas schwärzlich und zugleich farbenschillernd, haben schwarzbraune Adern.

Nachtrag

zur Gattung OXAEA.

Im ersten Jahrgange des Magazins unsrer Gesellschaft stellte ich (p. 261) eine Bienengattung „*Oxaea*“ auf, von welcher ich damals nur eine Art kannte und von dieser nur ein einziges männliches für die bekannte Hoffmannseggsche Sammlung bestimmtes Exemplar vor mir hatte. Ob gleich die Artzahl dieser Gattung sich seit der Zeit nicht vermehrt hat, so erhielt ich doch über die von mir als Oxaea flavescens beschriebene Biene durch Herrn Dr. Illiger nicht nur einige nähere litterarische Notizen, sondern kam auch durch ihn in den sehnlichst gewünschten Besitz der männlichen sowohl als weiblichen Oxaea. Diese Notizen hier nachzutragen und die Beschreibung der weiblichen Oxaea nachzuliefern, ist jetzt meine Absicht.

Herr Doctor Illiger schreibt mir unter dem 4ten December 1809: „Ihr Genus Oxaea freut mich. Ich wufste mit diesem Insekte, zu dem „ich noch eine andere Brasilianische Art zu haben glaube, nirgends hin. „Bei der Aufzählung der Arten nach Kirby stellte ich beide zu Centris. „Centris aquilina Magaz. V. Seite 144. n. 12. ist Ihre Oxaea flavescens. „Das einzige Stück, das wir hatten, aus Bahia von Gomes, ist ein Männ„chen und dem von Ihnen beschriebenen gleich. — Die andere Art ist „Centris chlorogaster. Magaz. S. 144. n. 11. ebenfalls aus Bahia von Go„mes. Diese ist gröfser und die vorhandenen beiden Stücke sind Weib„chen. Ich hatte von der so rauhen Zunge, die wie ein Federchen her„vorsteht, die Benenung *Dasyglofsa* für die Gattung gewählt, die ich „diesen beiden bestimmte. Nachher steckte ich beide wieder zu Megilla „u. s. w. Die chlorogaster würde ich etwa so unterscheiden: Helvolo„pubescens, capite fusco, tergo glabro, aurato-viridi, segmentorum mar„ginibus politis auratis: *Femina*. u. s. w.“

Aus diesem im Auszug mitgetheilten Briefe des Herrn D. Illiger ist erstlich zu ersehen, wo bereits der beiden Geschlechter meiner Oxaea flavescens gedacht worden ist, und zweitens finde ich darinn, in diesem Gefühl, welches einen so geübten und scharfsehenden Entomologen in seinen Centris aquilina und chlorogater eine neue Gattung bereits ahnden liefs, den sichersten Beweis, dafs meine Gattung Oxaea eine eben so gute natürliche als künstliche Gattung sei.

Als wir am Ende des vorigen Jahres hier in Berlin das Glück hatten, den Herrn Doctor Illiger auf kurze Zeit bei uns zu sehen, brachte er nicht nur die von mir schon untersuchte und in unserm Magazin (l. c.) beschriebene männliche Oxaea (Centris aquilina), sondern auch seine

beiden weiblichen Exemplare (Centris chlorogaster) mit. Wir vereinigten uns bald dahin, dafs beide im Magazin d. Insectenkunde als verschiedene Arten aufgeführte Insecten die Geschlechter einer Art seien, da sie nur in folgenden unwesentlichen Punkten von einander abweichen: die weibliche Oxaea ist überhaupt gröfser, besonders aber breiter, als die männliche; auch sind ihre Füfse, Schenkel, Tibien und Tarsen nicht so dünn, wie die des Männchen, sondern breit und stark, gerade so, wie sich in diesem Stück auch die Andrenenweibchen von den männlichen Andrenen unterscheiden, (eine gewisse, auch in manchen andern Punkten: der flachen Gestalt des Hinterleibes, der Bekleidung des Afters, sich verrathende Annäherung der Gattung Oxaea an die Andrenen, besonders derjenigen Familie, zu welcher die Andrena cineraria, pilipes und ähnliche Arten gehören). Beim Weibchen sind ferner die Spitze der Nase, der Grundtheil der Fühler, welche beim Männchen gelblich sind, einfarbig schwarz, auch die Freſszangen sind dunkler gefärbt; der Kopf hinter den Augen aber (genae) und der Seitentheil der Nase ist mit einem wie Seide glänzenden, weifsen Ueberzug bekleidet. Beim Männchen war der Hinterleib gewölbt, spitz auslaufend, der Zwischenraum zwischen den Goldgrün gerandeten Segmenten war sammetschwarz; beim Weibchen ist der Hinterleib flach, breit, stumpf zugespitzt und wir bemerken an ihm nicht das hervorstehende ausgerandete, an jeder Seite mit einem Häckchen versehene Endglied, welches ich bei näherer Untersuchung für das männliche Zeugungsglied erkannte. Der Raum zwischen den Goldglänzenden, polirten Ringen ist mit einem schönen, matten Blaugrün ausgefüllt, und der letzte Abschnitt hat nach Art der genannten Andrenen eine Afterfranze von der gelblichen Grundfarbe des übrigen Körpers.

Die in unserem Magazin (l. c) von mir angegebene Diagnose der Oxaea flavescens würde dieserhalb auf folgende Art abgeändert werden müssen:

Oxaea, (flavescens): corpore helvolo-villoso, abdominis segmentorum margininibus politis aurato-viridibus, interstitiis (in mare) atris, (in femina viridi-coeruleis).

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Ptilolopus americanus — Fig. 2. Tetrapedia diversipes — a. Mittelfufs der Tetrapedia — b. Hinterfufs derselben — c. Lippenscheide mit der Lippe und den Lippentastern — d. Maxille mit dem Maxillartaster — Fig. 3. Gnatho Lichtensteinii — e. Lippenscheide mit Lippe und Tastern — f. Maxille mit dem Taster — Fig. 4. Scotaena trifasciata — g. Lippenscheide mit den dazugehörenden Theilen — h. Maxille mit ihrem Taster — Fig. 5. Trachypus Gomesii — i. Lippenscheide mit der Lippe und den Tastern — k. Maxille mit ihrem Taster.

IV.

Über die Eisenerzlager in Schweden

Von *Leopold von Buch.*

Daſs den Schweden vorzugsweise eine so groſse Menge des vortrefflichsten Eisens gegeben ist, um dadurch die Nahrungsmittel vom Auslande zu kaufen, die zwischen ihren eigenen Felsen nicht wachsen, hat man schon lange als eine absichtsvolle, weise Vertheilung der Naturgaben zu betrachten gesucht. Der Bergbau sollte den Norden ernähren, weil die Ceres diesen Climaten entfliehet.

Allein der ungenügsame Geognost begnügt sich; mit diesem, vielleicht dem Herzen wohlthuendem Grunde nicht. — Welcher Gebirgsart ist es denn erlaubt solche Schätze von Eisenerzen zu bewahren? Auf welche Art? In welcher Ausdehnung und Form? Finden sich diese Gebirgsarten in anderen Gegenden gar nicht oder fehlen hier nur die Eisensteine darinnen? Viel ist freylich schon über die schwedischen Eisensteine geschrieben und gedruckt worden. Doch immer noch nicht genung um diese Fragen zu beantworten. Alle, welche sich überzeugt halten, ganz *Schweden* bestehe aus *Granit*, behaupteten, und freylich ganz consequent, *Dannemoras, Utöens,* des *Pehrsberges* Gruben würden in Granit betrieben: und das schien wohl allen Geognosten jenseits des baltischen Meres etwas Neues, fast unglaubliches. Denn solchen Eisen führenden Granit kennen wir in unseren Gegenden nicht.

Allein seit Herr *Hausmann* gezeigt hat, daſs Granit in *Schweden* eine groſse Seltenheit ist, ja fast gar nicht vorkommt, daſs es schiefriger *Gneuſs* ist, welcher die groſse Halbinsel bildet, seitdem ist das Auffallende diese Lagerstäte etwas vermindert; denn Eisensteinlager im Gneuſse gehören nicht zu den ungewöhnlichen Erscheinungen.

Daſs aber die Schwedischen Eisengruben auf Lagern, nicht auf Gängen betrieben werden, haben wir auch erst mit Gewiſsheit durch Herrn *Hausmann* erfahren. Denn *Cronstedts* Beschreibungen gaben darüber nur Vermuthungen.

Wenn daher andere Reiche und Länder, wenn *England*, *Frankreich* und *Deutschland*, weniger reich an solchen Eisenerzen sind, so mag der Grund wohl weniger ein gänzlicher Mangel ähnlicher Lager seyn, oder eine gröſsere Anhäufung, des Eisens im Norden, an die man, etwas zu rasch, gar zu gern glaubt; sondern es ist leicht möglich, daſs diese Massen nur durch weiter verbreitete, spätere Gebirgsarten verdeckt sind. In Schweden liegt der Gneuſs fast überall offen und frei, und nur in

wenig Provinzen lagern sich andere Gebürgsarten darüber. Wieviel Gneuſs tritt aber in *England* hervor oder im mittleren *Europa*?

Deswegen bleiben doch immer die schwedischen Eisenerzlager eine merkwürdige Erscheinung in der Geognosie. Um so mehr, da sie von einer Mannigfaltigkeit von Fossilien begleitet werden, wie wenige ähnliche Lager. Bei weitem der gröſste Theil von allen sonderbaren und merkwürdigen Substanzen, die uns in den letzteren Jahren aus dem Norden gebracht worden sind, waren und sind noch Begleiter der Eisenerzlager. — Und fast an jedem Orte sind es andere Fossilien. —

Das Lager von *Utö* zu sehen, reiſste ich am 30ten October 1807 von *Stockholm* mit Herrn *Swartz*, denselben, dem man eine schwedische Einleitung in die Oryctognosie nach wernerschen Principien verdankt; und mit Herrn *Geyer*, dem Sohne des bekannten Chemikers und Mineralogen. Wir blieben die Nacht in *Dalaröe*, wo alle vorübergehende Schiffe verbunden sind Lootsen zu nehmen, entweder nach *Waxholm* am Eingange des Meerbusens von *Stockholm*, oder bis zum Leuchtthurm von *Landsort*, wo die Schiffe wieder die Scheeren-Reihe an der Küste verlassen. —

Nach *Utö* fuhren wir im Boot am anderen Morgen in wenig Stunden herüber. Es sind drei starke Meilen zwischen den Inseln. Aber die Lootsen, die uns führten achteten des Sturms nicht, und fuhren zuletzt mit einem Segel, wie ein kleines Tuch groſs. Nicht zwei Stunden hatten wir auf solche Art, zur Überfahrt nöthig.

Wir hatten am nordlichen Theile der Insel gelandet; denn nur hier kommt das Eisenerzlager hervor. Wir liefen die Höhe herauf, einige hundert Fuſs hoch; und ganz oben bezeichneten uns mächtige Halden und Künste den Eingang des Schlundes. Die Grube ist wie *Dannemora* ganz offen, ein ungeheurer finsterer Abgrund, aus dem fürchterlich das Laufen, das Rufen, Schlagen und Bohren der Arbeiter heraufschallt. — Bis auf den Boden sind vollé 92 Klafter tief, mehr als in *Dannemora*, und wohl noch 20 Klafter tiefer als bis auf den Meeresspiegel herunter. Windmühlen am Rande drehen das Wasser herauf, Pferdegöpel das Erz; und viele Menschen sind unaufhörlich beschäftigt, das aus dem Wege zu schaffen, was ihnen aus der Tiefe hervorkommt. —

Der Schlund ist nicht breit, und zieht sich weit in der Länge hin, in der Richtung, wie die Insel selbst. Es ist daher nicht schwer die Hauptrichtung der Lagerstättte zu bestimmen; h 2 — 3 mit mehr, als 70 Grad Fallen gegen Nordwest. —

Aber daſs diese Lagerstäte ein Erzlager im Gneuſse sey, ist eben so wenig schwer zu erkennen; denn nur gar wenig vom Strande entfernt laufen die Streifen des Gneusses paralell hinter einander fort, wie Bänder

über die ‚Felsen', und fast genau in derselben Richtung, wie das Erzlager selbst. Und selbst in der Grube sind Schichten in dieser Richtung deutlich zu sehen. Es ist sehr feldspathreicher Gneuſs; mit weiſsem, sehr kleinkörnigen Feldspath, mit schuppigen Glimmer dazwischen, und Quarz gar nicht auffallend; Oft liegen rothe Feldspatkrystalle porphyrartig darinnen. Das alles sieht dem Glimmerschiefer nicht ähnlich. Und bis am äuſsersten Rande ist nichts, was sich dem Glimmerschiefer nur näherte. Doch erscheint gleich bei dem Erzlager weiſser kleinkörniger *Kalkstein*, und mancherlei Fossilien darinnen oder darauf; so daſs man, durch Stücke verführt, wohl oft im Auslande geglaubt hat, ganz *Utö* bestehe aus körnigem Kalkstein, und der Eisenstein sey ein Lager darinnen.

Aber der Kalkstein ist wirklich nicht mächtig, und findet sich auch nicht überall. Es schien mir, als sey er vorzüglich im Hangenden des Lagers; im Liegenden nicht. Dann folgt das Lager von feinkörnigem, *magnetischem Eisenstein*, wohl zwanzig Lachter mächtig, bald mehr, bald weniger stark. Häufige Körner von rothem Spatheisenstein durchsetzen die Masse in der Quere und verlieren sich im festem Erz, und nicht selten dringen auch andere kleine Trümer in das Erz vor, die mit durchsichtigem, glänzenden *Ichthyophthalm* (Apophyllit) gefüllt sind, oder mit Kalkspath. Sie haben sich noch bis in die äuſserste Tiefe gefunden und wahrscheinlich hat man, bey fortdauernder Arbeit, noch viele vortreffliche Stücke dieses schönen Fossils zu erwarten.

Anders ist es mit dem *Spodumen*, (Hauys Triphane). Wir fanden wohl noch die Halden mit groſsen Blöcken bedeckt, in welchem die Strahlen des Spodumens sich in groſsen Massen, zwischen dem, noch häufigerem groſskörnigem, grünem Feldspath eindrängten, und noch konnte uns das Fossil keine Seltenheit scheinen. Allein die Arbeiter versicherten uns, diese Blöcke hätten nur in oberen Tiefen gebrochen und fänden sich jetzt in der Tiefe der Grube nicht mehr. Auch waren sie durch ihre hellen Farben sonderbar auffallend gegen den schwarzen Eisenstein, welcher jetzt über die Halden zerstreut ward. — Doch ist es möglich und sogar wahrscheinlich, daſs Spodumen und grüner Feldspath ein Lager bilden im Hangenden oder im Liegenden des Eisensteins, das jetzt in der Tiefe nicht mehr entblöst wird, weil man das Eisenstein-Lager nicht völlig bis zu den Saalbändern abbaut. —

Das ganze Eisensteinlager ist ein *keilförmiges* Lager, wie fast alle im nordischen Gneusgebirge. Ohnerachtet seiner Mächtigkeit, keilt es sich auf den Seiten bald aus, und im Streichen mag es wohl wenig über $\frac{1}{8}$ Meile fortsetzen. So klein auch die Halbinsel von *Utös Grufwa* seyn mag, so erreicht doch gegen Norden hin der Eisenstein nicht das Meer;

Meer; und nach Süden herunter ist er auch schon bey *Utögaard* nicht mehr zu finden.

Der Eisenstein selbst ist vortrefflich, reich, leicht schmelzbar, und nach Dannemora das beste Eisen in Schweden. Und noch mehr. Für den Absatz hätte man, auch mit dem besten Willen den Eisenstein nicht bequemer niederlegen können. Utö ist die äuſserste Insel der Scheeren-Reihe, (daher auch ihr Nahme). Die Schiffe sind gleich im offenen Meere, wo sie ungestört und ohne Gefahr ihrem Bestimmungsort weiter zufahren können, und doch finden sie am nordlichem Ufer, ganz nahe unter der Grube einen ziemlich sicheren Hafen, zwischen einigen Scheeren, in dem sie ruhig die Zeit der Abfarth erwarten. Der Transport bis in entfernte Gegenden ist daher hier gar leicht und wenig beschwerlich. Deswegen ziehen auch fast alle finländische Eisenwerke ihren Eisenstein von *Utö* und auch die meisten Eisenwerke in der *Bottnischen* Bucht, in *Westerbottn* und in *Helsingeland*. —

Und daher konnte auch *Utöens* Gewinnungsmasse in guten Jahren bis zu 75000 Schiff-Pfund steigen, welche 1807 freilich, der Kriegsumstände wegen bis 60000 Schiff-Pfund gefallen war. —

Fast die ganze Insel gehört dem Major *Reuterskiold*, der sie auch im Sommer bewohnt. Auch die Grube war sein Eigenthum. Seit weniger Zeit hat er sie jedoch an einigen Actionärs verkauft und sich nur einen Theil vorbehalten. —

Völlig eben so deutlich ist die Lagernatur des Eisensteins im Gneusse von *Dannemora*, 5 Meilen von *Upsal*. Auch hier ist der Gneuſs dem Glimmerschiefer gar nicht verwandt. Der Feldspath ist gar häufig darinnen, gelblichweiſs, kleinkörnig, der Quarz grau, muschlig und nicht selten; der Glimmer hingegen liegt zwar wohl schuppig in Blättchen aufeinander, allein nur Parthienweise, nicht in Schichten. — Nicht weit von Graf *Ugglas* Grube ist es ganz klar, wie dieser Gneuſs von Nordost nach Südwest streicht und gegen Westen hin fällt, und genau so, ziehen sich auch alle Gruben auf dem Erzläger hin. Und in Westen geschehen alle neue Aufdeckarbeiten, weil es das *Hangende* ist.

Das Erzlager mag in seiner gröſsten Breite wohl einige hundert Fuſs mächtig seyn, und zieht sich fast, so lang als der kleine *Dannemora* See ist. Fast überall ist es reiner feinkörniger magnetischer Eisenstein, dem von *Utö* fast gleich. Kalkspathtrümer laufen auch hier, häufig durch das Erz, allein andere Fossilien nicht. Im Innern der Trümer erscheinen Drusen, fast jederzeit die doppelte oder einfache sechsseitige Pyramide, und auch wohl zuweilen das Dodecaëder der Säulen in recht ansehnlichen Krystallen. Zum wenigsten sah ich davon recht schöne Stücke in einem öffentlichem Kabinett, welches man in einer

vortrefflichen Feuermaschine, nahe bei dem Balancier, aufgestellt hat, zum Nutzen und zur Belehrung aller Fremden, welche in so grofser Menge Dannemora besuchen, und die hier sogleich alle merkwürdige Produkte der Grube vereint sehen, am Rande des Abgrunds selbst, aus dem sie hervorkamen. —

Kalkstein als Lager zeigt sich hier weniger bestimmt, als auf *Utö;* er ist grau, sehr feinkörnig, und nicht selten mit durchsetzenden Trümern von Kupferkiefs, die doch, sonderbar genung, im Eisenstein selbst, nur selten sich finden. Auch Tremolith liegt auf dem Kalkstein, allein nicht häufig. —

In gröfserer Menge sind aber die talkartigen Fossilien, welche *Dannemoras* Eisensteine begleiten, und die *Utö* ganz fehlen. Chlorit, Asbest in grofsen, langen Fasern, Amianth, auch Strahlstein. Allein Epidot nicht. Dazu kommt aus dem Innern nicht selten ein Fossil, was man hier wahrlich nicht gesucht hätte. Schwarzes, glänzendes, muschliges weiches *Erdpech,* das wie Caoutchouc von Darby riecht, auf Quarzkrystallen, oder auch auf Kalkspath als innerste Ausfüllung der kleinen Trümer; Es ist hier unter dem Nahmen von *Bergbeg* gar sehr bekannt, und brach nur eben erst in der Tiefe, an dem Tage, als ich dort war. Auch liegt es oft in runden Tropfen als Anflug auf Kalkspathpyramiden. Erdpech auf einem Lager im Gneusse. —

Der Eisenstein ist sehr fest und wiedersteht der Verwitterung gar sehr. Deswegen tritt er über die Oberfläche hervor, wenn der umgebende Gneufs zerfällt und weggeführt wird; und deswegen finden sich alle Eisengruben auf Anhöhen, auf langgezogenen Hügeln in der Richtung des Lagers. In *Lappland* wo so viele und so mächtige Eisensteinlager vorkommen, fallen sie, durch dieses Stehenbleiben noch mehr auf, und man glaubt ganze Berge von Eisen zu sehen. *Gellivara* Eisenberg, in *Luleo Lappmark,* den Baron *Hermelin* mit so viel Eifer bearbeiten läfst, *Luossovara, Kinsivara, Junossuwando,* und wie sie noch heifsen, sind in *Schweden* als mächtige Eisenstein Niederlagen berühmt; Allein man fürchtet im südlichem Theile ihre Konkurenz nicht. Denn leider hat noch immer dieser kleinkörnige magnetische Eisenstein, unbrauchbares, kaltbrüchiges Eisen geliefert, und ohnerachtet er an Metallreichthum die südlichen Erze weit übertrifft, mufs man ihn doch mit den feinkörnigen Erzen von *Utö* versetzen, um aus den Hohöfen nur einigermafsen gutes Eisen zu zwingen. —

Wie belebt, wie benuzt und bebaut würde nicht auch das äufserste *Lappland* seyn, hätte es der Natur gefallen den Menschen die Mittel zu zeigen, Eisensteinlager, welche sich hier aus dem Gneufsschichten wie Berge erheben, auch vortheilhaft zu benutzen! —

V.

Über Salix Arbuscula Linnaei.

Von *Carl Ludwig Willdenow.*

(Tab. II. fig. 2. 3.)

Die Arten der Gattung Salix sind wegen der grofsen Übereinstimmung der äufsern Form wohl unstreitig sehr schwierig zu erkennen, ihre Blätter gehn durch allmälige Abstufungen von der eiförmigen Gestalt in die linienförmige über, und ob man gleich die verschiedenen Blattformen sehr genau bestimmt hat, so müssen, wie leicht einzusehen ist, bei der zahlreichen Menge von Weidenarten doch Mittelgestalten vorkommen, die sich durch Anschauung, aber nicht durch Beschreibung deutlich machen lassen. Rechnet man noch hierzu, dafs nach Verschiedenheit des Standorts und Bodens, die Form abändert, so wird die Schwierigkeit, alle Arten richtig und deutlich zu bezeichnen, noch um vieles gröfser. Linné hat 31 Arten von Weiden beschrieben, ich habe deren 116 unterschieden, und besitze jetzo noch 30 neue. Gewifs hat die nördliche Halbkugel und vielleicht auch die südliche noch viele neue aufzuweisen, da Europa selbst noch lange nicht erschöpft ist. Alle bis dahin beschriebene Arten mufs man aber genau kennen, um die neuen mit diesen vergleichen und nach der Vergleichung, Merkmale des Unterschieds festsetzen zu können. Vorzüglich gilt dieses aber von den Linnéschen Arten, die gleichsam als Richtschnur für die andern dienen müssen. *Linné* war bei der Bestimmung natürlicher Körper gewöhnlich sehr karg mit den Wörtern, die sie unterscheiden sollten, und eben daher sind mannigfaltige Zweifel über seine Arten entstanden, eben deshalb glaubte man dieselben im südlichen Europa anzutreffen, die im nördlichen sich fanden, da seine kurze Beschreibung nichts wiedersprechendes enthält. Öfter ist es nicht möglich aus seinen Schriften die Zweifel zu lösen und man mufs dann zur Ansicht seiner Sammlungen schreiten und die natürlichen Körper selbst gegen einander halten.

Herr D. Smith, der jetzige Besitzer des Linnéschen Herbariums, hat schon viele sehr wichtige Zweifel der Art gelöset, wofür Ihm gewifs alle Botaniker dankbar sind. Auch in Betracht der Weiden hat er in seiner Flora britanica vieles Licht über die Linnéschen Arten verbreitet, indem er immer auf die Linnésche Kräutersammlung Rücksicht nahm. Nur die Salix Arbuscula ist seiner Aufmerksamkeit entschlüpft, indem er sie mit der Salix incubacea verwechselte. Eine Vertauschung, die, wie mir es scheint, hier näher erörtert werden mufs.

Herr D. *Smith* geht bei der Bestimmung der Linnéschen Pflanzen

strenge nach dessen Kräutersammlung. Es ist aber bekannt, daſs *Linné* öfter aus Übereilung eine andere Pflanze in sein Herbarium eintrug, als er früher beschrieben hatte, auch überlieſs er dieses zuweilen seinen Schülern. *Smith* sagt in seiner Flora britannica, daſs die Salix incubacea eine zweifelhafte Pflanze sey, da sie sich nicht in der Linnéschen Sammlung finde. Salix Arbuscula beschreibt er nach derselben, seine Beschreibung paſst aber ganz genau auf Salix incubacea. Nun sind beide sehr auffallend von einander unterschieden, ja gehören nicht einmahl in eine Abtheilung. Früher hat Linné in der Flora lapponica seine Salix Arbuscula nicht allein beschrieben, sondern auch durch die Abbildung eines Blatts, sehr deutlich gemacht. Hieraus ergiebt sich nun ganz klar, daſs weil die Pflanze des Linnéschen Herbariums nicht auf Salix Arbusbuscula, sondern ganz genau auf seine S. incubacea paſst, unter Linnés Händen eine Verwechselung vorgegangen ist. Wollte man bloſs nach dem Herbario gehn, so würde die S. incubacea künftighin S. Arbuscula heiſsen, und die letztere von Linné abgebildete und beschriebene einen andern Namen haben müssen. Wozu aber soll man die Namen bereits bestimmter Gewächse verändern, da dergleichen Abänderungen für die Wissenschaft auf keine Weise vortheilhaft seyn können. Durch die Güte des Herrn Doctor Smith besitze ich fast alle von ihm in der Flora britannica beschriebene Salices und bin dadurch in den Stand gesetzt worden, über sie ein richtiges Urtheil zu fällen. Das Exemplar der Salix Arbuscula, welches mir der Herr Doctor Smith mitgetheilt hat, stimmt genau mit der Beschreibung der S. incubacea und auch mit derjenigen Pflanze die hier wild wächst und ich dafür anerkannt habe; hingegen gar nicht mit der Beschreibung und Abbildung der S. Arbuscula in Linnés Flora lapponica.

Man hat die S. Arbuscula auf andern Gebirgen in Europa auch zu finden geglaubt und daher sie mit ähnlichen Arten verwechselt; deshalb habe ich Tab. II. fig. 2. die genaue Abbildung eines in der Schweiz gesammelten Zweiges dieser Art gegeben, und füge noch eine genaue Beschreibung derselben hinzu.

Rami teretes glabri, adulti rufo-fusci vel luteo-fuscentes. *Folia* pollicaria lanceolata utrinque acuta margine serrata, serraturis apice glandulosis, glabra, subtus glaucescentia reticulato-venosa. *Petioli* brevissimi canaliculati, juniorum foliorum in parte cananiculata pilosiusculi. *Stipulae* tantum in ramis junioribus minutissimae ovatae, saepe dente unico notate. *Amentum* femineum pollicare cylindraceum obtusum coaetaneum. Squamae obovato-lanceolatae obtusae margine-pilosae, *Germen* ovato-lanceolatum glabrum *Stylus* filiformis *Stigmata* duo cuneato-dilatata apice bifida.

Nach genauerer Prüfung finde ich, daſs der Griffel einfach mit zwei langen keilförmigen an der Spitze zweitheiligen Narben versehn ist, daher die Diagnose auf folgende Art verändert werden muſs:

SALIX *Arbuscula* foliis lanceolatis utrinque acutis glabris, subtus glaucescentibus, amentis coaetaneis, capsulis lanceolatis glabris, stigmatibus cuneatis bifidis.

Herr Professor *Host* in seiner Synopsis plantarum Austriae führt p. 527 auch die Salix Arbuscula auf und giebt sehr unbestimmt den Standort derselben an, in dem er sagt: In alpibus. Er hat die Güte gehabt mir einen Zweig ohne Blüthen mitzutheilen, den ich hier Tab II. fig. 3. habe abbilden laſsen. Allerdings kommt diese Weide der Salix Arbuscula sehr nahe, ist aber durch die Blattform leicht davon zu unterscheiden, so daſs ich keinen Anstand nehme, sie für eine neue Art zu halten, die ich vor der Hand, bis die weiblichen Kätzchen davon bekannt sind, charakterisiren will; ich nenne sie;

SALIX *Hosteana* foliis obovato-lanceolatis obtusiusculis subserrulatis subtus glaucis.

Rami teretes rufo-fusci glabri. *Folia* pollicaria obovato vel si mavis cuneato-lanceolata apice vel obtusa vel acutiuscula, margine serraturis obscuris obtusis adpressis instructa, subtus albo-glauca, utrinque glabra. *Petioli* breves canaliculati. *Stipulae* nullae.

Wahrscheinlich wächst sie auf dem Schneeberg in Östreich, oder vielleicht auch auf den Steiermärkischen Alpen. Von der Weide welche der Abt *von Wulfen* in den Kärnthner Gebirgen fand und mir unter dem Namen von Salix Arbuscula mittheilte, ist sie sehr verschieden. Diese habe ich bereits unter der Benennung Salix coruscans beschrieben.

VI.

Bemerkungen über Plumier's Tractatus de Filicibus americanis.

Von *Carl Ludwig Willdenow.*

Bei der Untersuchung und näheren Bestimmung der bis jetzo entdeckten Farrnkräuter habe ich das vortreffliche Werk das Pater *Plumier* über diese Gewächse sehr sorgfältig studirt und bin bei dieser Gelegenheit auf verschiedene bemerkenswerthe Gegenstände gestoſsen, worüber ich vergleichende Beobachtungen anstellte, zugleich bin ich so glücklich gewesen mehrere Arten näher bestimmen zu können. Ich will daher

hier ein vollständiges Verzeichniſs aller von ihm abgebildeten Arten mit den gegenwärtigen systematischen Benennungen aufführen und nachher über einige derselben, so wie über die wenigen, welche ich nicht in das System aufnehmen konnte, meine Bemerkungen machen.

Verzeichniſs der von Plumier abgebildeten Farrnkräuter

1. } Cyathea arborea *Sp. pl.* 491.
2. }
3. — — aspera *Sp. pl.* 496.
4. — — muricata *Sp. pl.* 497.
5. Pteris aculeata *Sp. pl.* 399.
6. Davallia arborescens *Sp. pl.* 470.
7. — — adiantoides *Sp. pl.* 469.
8. Cyathea horrida *Sp. pl.* 497.
9. Pteris aculeata *Sp. pl.* 399.
10. Acrostichum alienum *Sp. pl.* 119.
11. Pteris aculeata *Sp. pl.* 399.
12. Lonchitis repens *Sp. pl.* 464.
13. Pteris macroura *Sp. pl.* 380.
14. — pungens *Sp. pl.* 387.
15. — biaurita *Sp. pl.* 384.
16. Woodwardia dispar *Sp. pl.* 419.
17. Lonchitis aurita *Sp. pl.* 462.
18. } Asplenium striatum *Sp. pl.* 338.
19. }
20. Lonchitis hirsuta *Sp. pl.* 463.
21. Polypodium tetragonum *Sp. pl.* 203.
22. Aspidium invisum *Sp. pl.* 244?
23. Aspidium stipulare *Sp. pl.* 239.
24. Polypodium decussatum *Sp. pl.* 204.
25. unbestimmt.
26. Cyathea grandifolia *Sp. pl.* 490.
27. Aspidium villosum *Sp. pl.* 271.
28. Mertensia furcata *Sp. pl.* 71.
29. Pteris caudata *Sp. pl.* 401.
30. Dicksonia adiantoides *Sp. pl.* 488.
31. — — cicutaria *Sp. pl.* 487?
32. unbestimmt.
33. }
34. }
35. } unbestimmt.
36. }
37. Pteris heterophylla *Sp. pl.* 394.
38. Aspidium rotundatum *Sp. pl.* 247.
39. — — muricatum *Sp. pl.* 264.
40. Acrostichum calomelanos *Sp. pl.* 123.
41. Asplenium martinicense *Sp. pl.* 344.
42. Pteris nigricans *Sp. pl.* 396.
43. unbestimmt.
44. Acrostichum chrysophyllum *Sp. pl.* 124.
45. Aspidium pellitum *Sp. pl.* 242.
46. unbestimmt.
47. Aspidium conterminum *Sp. pl.* 249.
48. A. Darea cicutaria *Sp. pl.* 300.
— B. Acrostichum cruciatum *Sp. pl.* 120.
49. Aspidium velleum *Sp. pl.* 255.
50. A. Acrostichum peltatum *Sp. pl.* 110.
— B. Hymenophyllum hirsutum *Sp. pl.* 517.
— C. unbestimmt.
— D. Trichomanes alatum *Sp. pl.* 506.
— E. Trichomanes pyxidiferum *Sp. pl.* 508.
51. Pteris mutilata *Sp. pl.* 378.
52. Adiantum denticulatum *Sp. pl.* 434.

53. Adiantum crenatum *Sp. pl.* 446.
54. — — pyramidale *Sp. pl.* 442.
55. — — pulverulentum *Sp. pl.* 446.
56. Aspidium squamatum *Sp. pl.* 256.
57. — — rutaceum *Sp. pl.* 266.
58. Cheilanthes microphylla *Sp. pl.* 458.
59. Asplenium cultrifolium *Sp. pl.* 311.
60. Asplenium salicifolium *Sp. pl.* 313.
61 unbestimmt.
62. A. Aspidium emarginatum *Sp. pl.* 235.
— B. Blechnum occidentale *Sp. pl.* 412.
63. Aspidium exaltatum *Sp. pl.* 229.
64. } unbestimmt.
65. }
66. A. Asplenium pumilum *Sp. pl.* 308.
— B. Asplenium nanum *Sp. pl.* 323.
67. — — obtusifolium *Sp. pl.* 314.
68. Aspidium retroflexum *Sp. pl.* 238.
69. Pteris langifolia *Sp. pl.* 369.
70. — stipularis *Sp. pl.* 366.
71. Aspidium cordifolium *Sp. pl.* 226.
72. — — triangulum *Sp. pl.* 226.
73 Hymenophyllum sericeum *Sp. pl.* 517.
74. Asplenium bidentatum *Sp. pl.* 318.
75. Pteris trichomanoides *Sp. pl.* 363?
76. Polypodium aureum *Sp. pl.* 169.
77. — — virginianum *Sp. pl.* 174.
78. Polypodium coriaceum *Sp. pl.* 176.
79. — — squamatum *Sp. pl.* 190
80. Polypodium dulce *Sp. pl.* 169.
81. unbestimmt.
82. Polypodium struthionis *Sp. pl.* 176.
83. Polypodium pectinatum *Sp. pl.* 180.
84. Polypodium alatum *Sp. pl.* 177.
85. — — tenuifolium *Sp. pl.* 185.
86. Trichomanes crispum *Sp. pl.* 504.
87. A. Polypodium flabelliforme *Sp. pl.* 184.
— B. Polypodium suspensum *Sp. pl.* 181.
88. Polypodium cultratum *Sp. pl.* 187.
89. — — taxifolium *Sp. pl.* 179.
90. unbestimmt.
91. Polypodium scolopendrioides *Sp. pl.* 181.
92. Hydroglossum oligostachyum *Sp. pl.* 81.
93. Trichomanes scandens *Sp. pl.* 513.
94. Davallia dumosa *Sp. pl.* 480.
95. Adiantum trapeziforme *Sp. pl.* 448.
96. Adiantum melanoleucum *Sp. pl.* 443.
97. Adiantum cristatum *Sp. pl.* 443.
98. } unbestimmt.
99. A. }
— B. Davallia trifoliata *Sp. pl.* 478.
— C. — — triloba *Sp. pl.* 465.
— D. — — capillacea *Sp. pl.* 479.
100. Adiantum radiatum *Sp. pl.* 437.
101. A. Trichomanes membranaceum *Sp. pl.* 499.
— B. Davallia clavata *Sp. pl.* 478.
— C. Asplenium dentatum *Sp. pl.* 324.
102. A. Polypodium asplenifolium *Sp. pl.* 181.

102 B. Polypodium crispatum *Sp. pl.* 180.
103. Asplenium squamosum *Sp. pl.* 343.
104. Acrostichum aureum *Sp. pl.* 116.
105. Pteris grandifolia *Sp. pl.* 369.
106. Aplenium limbatum *Sp. pl.* 310
107. Diplazium undulosum *Sp. pl.* 353.
108. Danaea nodosa *Sp. pl.* 68.
109. — alata *Sp. pl.* 68.
110. Meniscium reticulatum *Sp. pl.* 134.
111. unbestimmt.
112. Aspidium punctulatum *Sp. pl.* 220.
113. Aspidium semicordatum *Sp. pl.* 222.
114. Aspidium pentaphyllum *Sp. pl.* 216.
115. Acrostichum acuminatum *Sp. pl.* 116.
116. Acrostichum citrifolium *Sp. pl.* 108.
117. Acrostichum sorbifolium *Sp. pl.* 115.
118. Polypodium piloselloides *Sp. pl.* 144.
119. Polypodium lycopodiodes *Sp. pl.* 150.
120. Polypodium heterophyllum *Sp. pl.* 146.
121. Polypodium serpens *Sp. pl.* 148.
122. unbestimmt
123. Polypodium crassifolium *Sp. pl.* 161.
124. Asplenium serratum *Sp. pl.* 304.
125. Acrostichum crinitum *Sp. pl.* 108.
126. — — undulatum *Sp. pl.* 105.
127. A. unbestimmt
— B. Polypodium fasciale *Sp. pl.* 156.
— C. unbestimmt
— D. Acrostichum villosum *Sp. pl.* 103.
128 Polypodium plantagineum *Sp. pl.* 161.
129. unbestimmt
130. Polypodium phyllitidis *Sp. pl.* 157.
131. Polypodium repens β *Sp. pl.* 157.
132. Pteris lanceolata *Sp. pl.* 356.
133. Asplenium bifolium *Sp. pl.* 307.
134. Polypodium repens *Sp. pl.* 156.
135. Acrostichum longifolium *Sp. pl.* 105.
136. Aspidium nodosum *Sp. pl.* 211.
137. Polypodium lanceolatum *Sp. pl.* 153.
138. Polypodium trifurcatum *Sp. pl.* 165.
139. unbestimmt
140. Pteris tricuspidata *Sp. pl.* 357.
141. Taenitis furcata *Sp. pl.* 136.
142. unbestimmt
143. Vittaria lineata *Sp. pl.* 404.
144. Acrostichum trifoliatum *Sp. pl.* 119.
145. Aspidium macrophyllum *Sp. pl.* 217.
146. unbestimmt
147. Aspidium heracleifolium *Sp. pl.* 217.
148. Aspidium trifoliatum *Sp. pl.* 213.
149. — — fimbriatum *Sp. pl.* 213.
150. — — Hippocrepis *Sp. pl.* 235.
151. Hemionitis palmata *Sp. pl.* 129.
152. unbestimmt.
153. Pteris pedata *Sp pl.* 358.

154. Acrostichum cervinum *Sp. pl.* 120.
155. Anemia bipinnata *Sp. pl.* 94.
156. — phyllitidis *Sp. pl.* 89.
157. — hirta *Sp. pl.* 89.
158. — adiantifolia *Sp. pl.* 94.
159. Botrychium cicutarium *Sp. pl.* 65.
160. Anemia verticillata *Sp. pl.* 95.
161. — filicifolia *Sp. pl.* 95.
162. — hirsuta *Sp. pl.* 91.
163. Ophioglossum palmatum *Sp. pl.* 61.
164. Ophioglossum reticulatum *Sp. pl.* 60.
165 A. Lycopodium cernuum. *Sp. pl.* 31.
— B. — thyoides. *Sp. pl.* 18.
166. A. — rigidum. *Sp. pl.* 52.
— B. — acerosum. *Sp. pl.* 53.
— C. — linifolium. *Sp. pl.* 47.

Überhaupt sind in *Plumiers* Werke 180 Figuren von Farrnkräutern und mit denselben nahe verwandten Gewächsen, und unter diesen sind 4 zweifelhaft, und 24 gänzlich unbestimmt.

Ueber die zweifelhaften finde ich nur nöthig folgende Bemerkungen zu machen: Tab. 75. soll Pteris trichomanoides des *Linné* vorstellen. Die Beschreibung von *Linné* und die Pflanze, welche der Prof. *Swartz* dafür sammelte, stimmen nicht mit der von *Plumier* gegebenen überein. Man findet zwar gewöhnlich, dafs die Figuren des *Plumiers* etwas gröfser ausfallen, als sie in der Natur angetroffen werden, aber seine Umrisse sind doch stets sehr richtig. Dafs die Plumiersche Pflanze eine wahre Pteris sey, leidet wohl durchaus keinen Zweifel, nur ist die Gestalt der Blättchen gar nicht mit der Linnéschen übereinstimmend. Dazu kommt, dafs die Linnésche Pflanze noch, in Rücksicht der Gattung, mir zweifelhaft bleibt. An den Exemplaren, welche ich besitze, ist gar kein Indusium anzutreffen, vielmehr scheint um den Rand eine unregelmäfsige Einfassung von unbedekten Kapseln zu stehn. Auch *Bernhardi* sah kein Indusium und sagt eben dasselbe davon. Indessen wäre es möglich, dafs alle untersuchten Exemplare zu sehr ausgebildet sind und sich doch vielleicht in der Jugend ein Indusium zeigte. Sollte es aber fehlen, so würde die Linnésche Pflanze zu den Acrostichum-Arten zu zählen seyn, Tab. 82. wird das Polypodium Struthionis abgebildet. Diefs Gewächs ist unstreitig ein sehr seltenes, aber sehr unbestimmtes, da nach *Plumiers* eigenen Worten es wohl zur Gattung Pteris zu gehören scheint. Herr Euphrasen will es auf der Insel St. Christoph gefunden haben. Zu wünschen wäre es, dafs Botaniker, die in dessen Besitz sind, uns eine vollständige Beschreibung der Fructificationstheile gäben, um alle obwaltende Zweifel zu lösen.

Unbestimmt sind folgende: Tab. 25. hat die gröſste Aehnlichkeit mit Polypodium decussatum, nur ist es halb so groſs. Es bleibt zweifelhaft ob es davon getrennt oder damit vereinigt werden muſs, es scheint im Stipes zwischen beiden ein Unterschied obzuwalten, jedoch kann nur durch Vergleichung der natürlichen Gegenstände der Zweifel gehoben werden. Tab. 32. ist vermuthlich ein Acrostichum, und sollte es zu dieser Gattung gehören, eine neue Art. Tab. 33. 34. 35. und 36. bleiben zweifelhaft, ob sie zu Polypodium oder Aspidium zu rechnen sind, auf bekannte Arten lassen sie sich nicht bringen. Tab. 43. ist vermuthlich ein Polypodium, das dabei befindliche Muscus squamosus erectus ist Lycopodium flabellatum und Muscus squamosus repens, Lycopodium stoloniferum. Beide sind aber, da die folia superficialia nicht ausgedrückt werden, undeutlich. Tab. 46. ist ein Asplenium, was wegen der groſsen Aehnlichkeit mit einigen Arten unbestimmt hat bleiben müssen. Tab. 50. C. hat das Ansehn einer Trichomanes- oder Hymenophyllum-Art, aber Plumiers Figur und Beschreibung giebt an, daſs die Unterfläche des Wedels mit einem schwarzen Pulver bedeckt sei. Hiernach würde es ein Acrostichum seyn, was um so merkwürdiger wäre, da von dieser Form noch keine Art der Gattung bekannt ist. Tab. 61. ist ein Asplenium, was auch wegen der Aehnlichkeit mit mehreren, von welchen es vielleicht eine Spielart seyn kann, sich nicht bestimmen läſst. Tab. 64. 65. bleiben zweifelhaft, ob sie zu Polypodium oder Aspidium gehören. Tab. 81. möchte vielleicht ein Acrostichum seyn. Tab. 90. könnte wohl eine Lomaria seyn. Tab. 98. hat mit drei Arten von Adiantum sehr viel Aehnlichkeit, scheint aber davon abzuweichen. Tab. 99. A. bleibt zweifelhaft, ob es zu Davallia oder Hymenophyllum gehört. Tab. III. würde ich ohne Bedenken für Polypodium crenatum halten, wenn die Stellung der Saamenhäufchen nicht verschieden wäre. Tab. 22. scheint eine neue ausgezeichnete Art von Polypodium zu seyn. Tab. 127. A. gehört hier gar nicht her. Es ist eine Lichenen-Art, welche *Acharius* Sticta damaecornis nennt. Fig. C. auf derselben Kupfertafel stellt ein Farrnkraut vor, das, wenn es die Fruktificationen auf die hier abgebildete Art hervorbringt, eine eigene Gattung ausmachen muſs. Da *Plumiers* Abbildungen sehr treu sind, so hätte sich dieses Gewächs als eine neue Gattung unterscheiden lassen, wenn nicht der Mangel oder die Gegenwart eines Indusiums noch zweifelhaft wäre. Tab. 129. ist ein Acrostichum, was aber nicht mit Sicherheit als eigene Art unterschieden werden kann, da es mit mehreren Arten sehr nahe verwandt ist, und durch die Abbildung, über die Verschiedenheit von diesen, keine Gewiſsheit zu erhalten ist. Von Tab. 139. gilt es eben das, was von Tab. 129. gesagt ist. Tab. 142. enthält die Abbildung der Marchantia chenopoda, aber auſserdem noch ein

zweifelhaftes Farrnkraut, was vielleicht zur Gattung Polypodium gehört, bei dem die vergrößerten Saamenkapseln sehr sonderbar zu seyn scheinen. Tab. 146. bleibt gänzlich unbestimmt, weil die Fructificationen fehlen. Vermuthlich ist es ein Polypodium, vielleicht der unfruchtbare Wedel einer bereits bestimmten Art. Tab. 153. ist vielleicht eine Art Polypodium oder Aspidium.

VII.

Kritik der Gyrophoren oder Wirbelflechten.

Von *H. G. Flörke.*

Die von *Acharius* mit dem Nahmen *Gyrophora* belegte Flechtengattung, welche bei *Hoffmann Umbilicaria* oder *Nabelflechte* heißt, zeichnet sich sehr merklich von den übrigen Lichenen aus. Schon an dem Thallus oder Laube bemerkt man etwas eigenes, was nur diesen Flechten und einigen Arten aus den Gattungen Lecidea und Endocarpon zukommt, daß nähmlich dasselbe sich in Gestalt eines mehr oder weniger rundlichen und gelappten Blattes ausbreitet, welches nur unten im Mittelpunkte befestigt, sonst allenthalben frei ist; wogegen die übrigen blattförmigen Lichenen sich mit tausend kleinen Wurzeln anzuhängen pflegen. Viel eigenthümlicher und auszeichnender ist aber der Bau der Fruchttheile, die flüchtig angesehen den Patellen der Lecideen gleichen, genauer betrachtet indeß aus schmalen Lirellen, wie man sie bei manchen Opegraphen findet, bestehen, welche concentrisch, oder auch schnecken- und wirbelförmig in sich gewunden sind.

Von allen bis jetzt bekannten Arten prangt keine mit schönen Farben; sie sind grau, braun oder schwarz, und bleichen endlich in das Greise aus. Die untere Seite ist bei einigen röthlichgrau, sonst häufig braungrau und schwarz. Einige Arten sind ganz nackt, andere haben auf der unteren Seite oder auch am Umfange des Laubes einen dichten Besatz von Haaren, der aber wenig constant zu seyn pflegt.

Man mag diese Flechten nun schön finden oder nicht, so haben sie für die mehrsten Botaniker gleichwohl einen besondern Reitz, weil sie bloß auf quarzhaltigen Felsen im tiefen Norden, oder in Gebirgen, und zwar vorzüglich nur in der Wolkenregion und höher gefunden werden. Die mehrsten von ihnen sind auf solchen Standpunkten indeß gewöhnlich in großer Menge anzutreffen, und kein Botaniker, der je ein Granit-, Gneuß-, oder Thonschiefergebirge bestieg, wird sie zu den Seltenheiten rechnen, wenn einige Arten freilich auch nur selten fruchttragend sind.

In ihrer Form spielen diese Lichenen sehr, und es gehört ein gewisser Vorrath von Exemplaren dazu, die Species richtig zu bestimmen. Selbst dem scharfsichtigen *Hoffmann* ist es entgangen, daſs seine Umbilicaria corrugata und crinita nur die Extreme einer und derselben Art sind, die durch Uebergänge ganz unleugbar zusamuen flieſsen.

Viel mehr als Hoffmann ist aber *Acharius* durch die Unbeständigkeit der Bildung dieser Flechten getäuscht worden, und er hat in seinem Werke: Methodus Lichenum etc. fast eben so viele unächte als ächte Arten aufgestellt, wodurch jeder Anfänger in ein so ermüdendes Labyrinth von Zweifeln und Ungewiſsheiten geführt wird, daſs ihm die Lust vergehen muſs, sich ferner mit der Untersuchung dieser Flechtengattung zu befassen.

Da ich von diesen Lichenen auf verschiedenen Gebirgsreisen ansehnliche Vorräthe sammelte, und jetzt auch alle Flechten meines vortrefflichen Freundes *Flügge* zur Vergleichung im Hause habe, worunter ich auch eine Menge Gyrophoren, vorzüglich von den Pyrenäen finde: so wagte ich mich einst an eine strengere Prüfung dieser Gattung, und ich theile hier meine Resultate mit, die hoffentlich die Sache etwas vereinfachen werden. Ich beschränke mich gegenwärtig indeſs nur auf einige kritische Bemerkungen, ohne diese Flechten systematisch zu beschreiben, weil ich nicht weiſs, was Acharius in der schon lange vergebens erwarteten Lichenographia universalis noch für neue Nahmen aufstellen wird, auf die man bei einer vollständigen Beschreibung doch auch Rücksicht nehmen muſs, wenn man nicht etwas provisorisches liefern will.

1. *Gyrophora glabra. Achar.* Method. p. 101.
Lichen. niger. *Achar.* in Act. Stockh. Tom. 15. 1794. p. 95. t. 2. f. 5. a—b.

Hiermit meint Acharius ganz einfache Exemplare, wenn sie noch eine braungrüne und im trocknen Zustande eine braunschwarze Oberfläche haben. Sie sind auf allen Gebirgen sehr gemein. In Hinsicht der Form gehen sie ganz unmerklich in die von Acharius als Varietät aufgeführte Gyrophora polyphylla über, von welcher er sehr richtig bemerkt: Specie omnino non differt et vix ut varietas consideranda venit.

Hoffmann faſst diese beiden Formen unter seine Umbilicaria polyphylla zusammen. Der Achariussche Nahme *glabra* hat unstreitig Vorzüge, weil diese Art unter allen Gestalten glatt ist.

Die Exemplare, welche auf beiden Seiten tief schwarz sind, woraus *Wulfen* in Jacq. Miscell. II. t. 9. f. 4. seinen Lichen *anthracinus*, und Hoffmann die Varietät *anthracina* machte, scheint Acharius nicht gesehn zu haben; denn er führt diese eben bemerkten Nahmen frageweise bei seiner Gyrophora anthracina an, welches nur mit Bedingung richtig

ist, wie es weiterhin erhellen wird. Dafs die ganz schwarzen Exemplare von den braungrünen übrigens nicht specifisch verschieden sind, sieht man daraus, weil eine Menge Exemplare halb schwarz und halb braungrün sind. Uebrigens machen die schwarzen eben sowohl einen Lichen polyphyllus, wie die braungrünen, wenn auch *Wulfen* und *Hoffmann* sie nur als einfach beschreiben.

2. *Gyrophora anthracina Achar.* l. c. p. 102.

Diese Form unterscheidet sich von der vorstehenden blofs durch einige Zufälle, welche das Alter hervorbringt. Die Oberfläche wird nähmlich durch längeren Einfluss der Witterung endlich runzlich, und die schwarze oder braungrüne Farbe geht in die greise über. Aus dem Lichen anthracinus *Wulf.* kann daher allemahl eine Gyrophora anthracina Achar. werden, allein in dem Zustande, worin Wulfen ihn beschreibt, ist er es noch nicht. Diese Achariussche Gyrophora anthracina fällt also als Species ganz weg, eigentlich auch als Varietät, in so fern ein blofs durch das Alter abgeändertes Gewächs nicht den Nahmen einer Varietät verdient. Indefs gestehe ich gern, dafs auch der Standort diese Gewächse sehr abändern kann. Dafs man übrigens von dieser Achariusschen Gyrophora anthracina nicht blofs einfache, sondern auch vielblättrige Exemplare findet, darf ich wohl nicht besonders sagen.

Schleichers Gyrophora anomaea, und anomaea var. cinerascens sind nichts anders, als eben diese Achariussche Gyr. anthracina, nur ist die cinerascens schon viel mehr verwittert, als die anomaea selbst, welche man, selbst nach Achariusschen Begriffen, noch füglich zur glabra rechnen könnte.

Die allgemeine Klage, dafs diese ganze Species, nähmlich Gyr. glabra mit allen übrigen hier genannten Nahmen, so selten fructificire, ist gegen verschiedene andere Arten gerechnet, freilich gegründet; doch habe ich an verschiedenen Orten zusammen genommen wohl an 50 und mehr der schönsten Exemplare mit den vollkommensten *Wirbellirellen* (Tricae Achar.) aufgenommen.

3. *Gyrophora deusta*, mit den Varietäten *brotera* und *flocculosa Ach.* l. c. p. 102—3.

Hierbei bemerke ich nur, dafs mir die Unterscheidung in diese Varietäten nicht recht zweckmäfsig scheint, weil der Charakter der Gyr. brotera, nähmlich ambitu cribroso-eroso, und derjenige der flocculosa, nähmlich supra flocculis et squamis scobiformibus exasperato, im Alter fast auf jedes Exemplar zugleich passen. Gyr. deusta stellt dieses Gewächs im jüngern Zustande vor, im Alter wird es durchlöchert und mit vielen kleinen Auswüchsen und Spreublättchen angeflogen. Das gehört zum Wesen der Species selbst, und eignet sich daher nicht, eine varietätische Diagnose zu begründen.

Ich bin daher geneigt, für diese Species nur einen Nahmen beizubehalten, wozu sich *deusta* wohl am besten schickt, und die bemerkten Umänderungen in der Gestalt mit in die Diagnose aufzunehmen.

4. *Gyrophora erosa Achar.* Method. p. 103.

Bei dieser Art habe ich hier nichts zu erinnern.

Die Varietät torrida gehört zu den Abänderungen derselben, deren man auch noch andere findet. Besonders bewahre ich noch eine auf, die sehr dick von Substanz und kaum merklich durchlöchert, dem ganzen übrigen Habitus nach indefs zu der erosa zu rechnen ist.

5. *Gyrophora Jacquini*, 7. *Gyrophora proboscidea*, mit der Varietät *exasperata*, (aber Hoffmann's Synonym ausgeschlossen). 8. *Gyr. arctica*, 9. *Gyr. mesaraea* und 10. *Gyr. cylindrica*, mit der Varietät *denticulata. Achar.* Method. p. 104—7.

Diese *fünf Species* mit den dazu gehörigen beiden Varietäten *sind nur Formen einer und derselben Art.* Da dieſs ein etwas starker Ausspruch ist, so muſs ich mich wohl auf eine förmliche Beweisführung einlassen. Ich beziehe mich hier deshalb zuerst auf *Gyrophora Jacquini*, den Lichen. pullus *Wulf.*, und auf *Gyrophora mesaraea*, den Lichen mesenteriformis *Wulf.*

1) Schon gegen den Nahmen der ersteren muſs ich erinnern, daſs nicht *Jacquin*, sondern *Wulfen* die Abhandlung, Plantae rariores Carinthiacae, worin diese beiden Wulfenschen Flechten vorkommen, geschrieben hat, und daſs diese Flechte daher, nach sonstigem Gebrauche, nicht Gyrophora *Jacquini*, sondern *Wulfenii* heiſsen müſste, wenn man sie nach dem Verfasser nennen wollte.

2) Es ist höchst unwahrscheinlich, daſs dem guten Wulfen vor 30 Jahren, bei seinem allerersten Versuche, Gyrophoren zu sammeln, sogleich zwei ganz neue Species in die Hände gerathen seyn sollte. Daſs er zu der Zeit, wenigstens im Fache der Flechtenkunde, noch ganz ein Anfänger war, sieht man daraus, weil er kein Bedenken trug, in einer Abhandlung, die er Plantae rariores überschrieb, ein paar elende Exemplare von den gemeinsten Sachen abzubilden, während ihm die Menge der herrlichen Exemplare von mehreren anderen Arten, wovon es auf seinen Alpen wimmelt, nicht in die Augen gefallen war. Er hat also, um seine Abhandlung doch auch mit diesen Flechten zu schmücken, im Vorbeigehen auch einst ein paar Gyrophoren mitgenommen, und darunter müſsten nun, wenn wir *Acharius*'s Urtheil folgen wollten, gleich *zwei neue* Species gewesen seyn, die (wenn sie solche seyn sollen) nach ihm kein deutscher Botaniker wieder gesehen hat. Ich wiederhole es, das ist bei einem Anfänger *höchst unwahrscheinlich;* wenigstens habe ich, als ich mich in dem süddeutschen Gebirge aufhielt, in einer Zeit von

mehreren Monathen *keine* neue Species von Gyrophoren gefunden, obgleich ich mit Vorliebe nach ihnen suchte und durch Bereisung des Harzes, thüringer Waldes und Fichtelgebirges auf kryptogamische Alpenexcursionen schon ziemlich vorbereitet war. Ja ich habe überhaupt, so lange ich botanisire, auch sonst keine neue Art entdeckt; was ich vordem für eine neue Art hielt, und mit *Schrader* Gyrophora pantherina nannte, habe ich nach genauerer Vergleichung von Gyrophora hirsuta nicht specifisch trennen können.

3) *Hoffmann*, dessen Urtheil für mich ein ungemeines Gewicht hat, wenn ich ihm in manchen Fällen, wo es ihm an hinlänglichen Exemplaren fehlte, auch nicht folgen kann, reducirt diese Wulfenschen Flechten schon auf ganz bekannte Formen: nähmlich den Lichen pullus *Wulfen*, d. i. die Gyrophora Jacquini *Ach.* hält er für eine geringe Abänderung seiner Umbilicaria corrugata, und den Lichen mesenteriformis *Wulf.*, d. i. die Gyrophora mesaraea *Ach.* sieht er für eine unbehaarte Umbilicaria crinita an.

4) Sucht man nun zu den Wulfenschen Abbildungen und Beschreibungen aus einem gröfseren Vorrathe solche Exemplare aus, die möglichst genau damit übereinstimmen, so überzeugt man sich durch den Augenschein sogleich, dafs diese nur das sind, wofür Hoffmann sie hält. Nähmlich der Lichen pullus *Wulf.* (*Jacq.* Misc. II. t. 9. fig. 3.) oder die Gyrophora Jacquini *Ach.* (wenn Acharius recht citirt) ist nichts anders, als eine geringe Abänderung der Form, die Hoffmann (Plant. Lich. t. 43. f. 4—7) Umbilicaria corrugata, und Acharius Gyrophora proboscidea nennt; und der Lichen mesenteriformis *Wulf.* (*Jacq.* l. c. t. 9. f. 5. sowohl rechts als links) ist blofs eine unbehaarte Umbilicaria crinita Hoffm., d. i. Gyrophora cylindrica *Ach.* Man kann diese letztere Form allerdings als eine Varietät unterscheiden; allein der Rang einer Species kommt ihr nicht zu.

Die *Gyrophora arctica Ach.* Method. p. 106. t. 2. f. 6. kommt nach der eigenen Angabe desselben der Gyrophora proboscidea, oder welches einerlei ist, der Umbilicaria corrugata Hoffm. sehr nahe, und er sagt selbst: forte etiam hujus mera varietas a loci vel aetatis differentia proveniens. Diese Vermuthung ist nach Vergleichung vieler Exemplare mir völlige Gewifsheit geworden; denn diejenigen Exemplare, welche zu der Abbildung und Beschreibung in dem eben genannten Werke am besten passen, flieſsen mit der Umbilicaria corrugata *Hoffm.* durch Übergänge so natürlich zusammen, dafs man sie davon nicht specifisch trennen kann, wenn sie sich auch dazu eignen, als Varietät bemerkt zu werden.

Nun bleibt es mir noch übrig, die specifische Einerleiheit der Hoffmannischen Umbilicaria corrugata und crinita, oder der Achariusschen

Gyrophora proboscidea und cylindrica zu zeigen. Dafs diese Formen mit einander verwandt wären, fühlte ich schon im Jahr 1797, als ich die Gebirge des mittleren Deutschlands bereiset hatten. Ich legte schon damahls eine Reihe von Abstufungen zusammen, wodurch die corrugata mit der crinita durch lauter leichte Uebergänge verbunden wurde. Jetzt habe ich 100 Exemplare, wie Schmetterlinge auf Nadeln gespiefst, zusammen geordnet, um dadurch das Uebergehen der einen Form in die andere durch allmählige Abstufungen, und überhaupt den ganzen Umfang der Polymorphie dieser Art so anschaulich, wie möglich, zu zeigen, und ich werde mir ein Vergnügen daraus machen, diese Sammlung jedemmich besuchenden Botaniker zur strengsten Prüfung vorzulegen. — Aufser den schon als Species oder als Varietäten beschriebenen und abgebildeten Formen, die ich mit vieler Sorgfalt ausgesucht habe, und zum Theil aus ächten Original-Exemplaren kenne, sieht man in dieser Zusammenstellung noch einige andere, dem Anschein nach, abweichend gebildete, die vielleicht auch einen eignen specifischen Nahmen erhalten haben würden, wenn sie so glücklich gewesen wären, dem berühmten schwedischen Lichenologen in die Hände zu gerathen. Ich lasse es dahin gestellt seyn, ob man sie einst als Varietäten auszeichnen will; verdienen möchten sie es allerdings wohl.

Als eine weitere Bestätigung des Satzes, dafs Gyrophora proboscidea und cylindrica mit den oben genannten Arten und Abarten nur eine Species ausmachen, berufe ich mich vorzüglich noch auf die bei allen gleichartig gebildeten Fruchttheile, und auf die untere Seite aller dieser Formen, die, wenn sie auch abwechselnd mit Haaren besetzt oder kahl, ferner etwas heller oder dunkler gefärbt ist, doch so viel Uebereinstimmendes im ganzen Habitus zeigt, dafs man die specifische Verwandtschaft nicht verkennen kann. Wenigstens steht die Modification der oberen Seite in keinem korrespondirenden Verhältnisse mit einer bestimmten Form und Beschaffenheit der unteren Seite, wiewohl es beinahe als Regel gelten kann, dafs bei dieser Species die Haare auf der unteren Seite in eben dem Grade seltener werden, wie sie am Rande verschwinden.

Uebrigens mufs ich hier noch sagen, dafs ich für meine Behauptung der specifischen Einerleiheit aller dieser Formen einen vollgültigen Gewährsmann aufzustellen im Stande bin, der wenigstens der Hauptsache nach, eben der Meinung ist, wenn ich es auch nicht weifs, ob ihm alle hier aufgestellte Modificationen dieser Flechte bekannt sind. In der *Flüggeschen* Lichenensammlung, die der geübte *Schrader* in Göttingen einige Mahle durchgesehen hat, finde ich nähmlich die Bemerkung niedergeschrieben, dafs Schrader die Umbilicaria crinita und corrugata für spe-

specifisch eins, und die ausgezeichneten Formen nur für Varietäten halte. *Schrader* hat für diese Species den Nahmen *Umbilicaria* oder *Gyrophora polymorpha* gewählt, welchen ich gern annehme, da er die Anfänger auf die Vielförmigkeit dieser Flechte schon vorbereitet.

Um nun eine Uebersicht zu geben, wie diese *Gyrophora polymorpha* (so weit deren Formen schon beschrieben sind, also mit einstweiliger Uebergehung der noch von mir entdeckten Abänderungen) eingetheilt werden könnte, füge ich noch folgendes hinzu.

α) Gyrophora *polymorpha* an sich selbst. Darunter verstehe ich die Umbilicaria crinita *Hoffm.* Plant. Lich. t. 44, fig. 1 —5, als vollständige und gröfsere Exemplare, und fig. 6 — 8 als kleinere, wie sie auch *Wulfen* unter dem Nahmen Lichen proboscideus in *Jacq.* misc. II, t. 9. f. 2. a — f. abbildet. Acharius nennt diese erste Form Gyrophora cylindrica.

β) Gyrophora *denticulata.* Das sind die Exemplare, deren Ränder wenige gröbere Haare haben, die zum Theil wie Zähne aussehen. Acharius hat diese Form nach *Dill.* t. 29. f. 116. B. ausgehoben, und ich stimme ihm darin völlig bey.

γ) Gyrophora *mesenteriformis.* Das sind die Exemplare, deren Blätter fast ganz haarlos, und ohne Runzeln sind, sich dabey aber fast wie bey der Gyrophora glabra var. polyphylla Ach. etwas gewunden über einander legen. Lichen mesenteriformis *Wulf.* (Jacq. misc. II. t 9. f. 5. so wohl rechts als links), Gyrophora mesaraea Ach. — Die ins Greise fallende Farbe an dem einen Wulfenschen Exemplare ist nur zufällig! nähmlich ein Product der Verwitterung, wie man sie bei allen diesen Flechten unter gewissen Umständen bemerkt.

δ) Gyrophora *corrugata.* Darunter verstehe ich aufser Hoffmann's Umbilicaria corrugata, (Plant. Lich. t. 43. fig. 4 — 7.) auch den Lichen pullus *Wulf.* (*Jacq.* Misc. II. t. 9. f. 3.), also Gyrophora proboscidea und Gyroph. Jacquini Ach. Meth.; überhaupt alle die Formen welche ziemlich einfach und rundlich ausgebreitet, dabei fast ganz haarlos, auf der obern Seite, vorzüglich in der Mitte, mit schwächeren concentrischen oder zerstreuten Runzeln bezeichnet sind.

ε) Gyrophora *arctica.* Achar method. t, 2, f. 6. Das ist die vorige Form, nur überall mit einer Menge kleiner Wurzeln und Höckerchen besetzt. Die Dicke des Laubes, die Farbe der Unterseite, so wie die der oberen Seite, insbesondere auch die Lappen des Randes, welche Acharius, wie gewöhnlich, ganz individuell beschreibt, sind sehr zufällig, und ich kann gegen jedes Beispiel, worauf diese Bestimmungen passen, immer drei und mehr andere aufweisen, worauf sie wieder nicht passen, und die doch nach der Summe der übrigen Merkmahle unleugbar zu

Acharius's Gyrophora arctica gerechnet werden müssen. Dafs es mit allen übrigen hier genannten Formen sich auf eine ähnliche Weise verhalte, wird der erste Blick auf meine 100 zusammengestellten Musterexemplare zeigen.

ζ) Gyrophora *exasperata*. Das sind die Exemplare, welche ihrer Hauptform nach die corrugata Hoffm. seyn müfsten, sich von derselben bey genauerer Betrachtung aber durch eine Menge emporstehender kleiner Spreublättchen und andere gröfsere Höcker auszeichnen, wie sie Acharius bey Gyrophora proboscidea var. exasperata beschreibt. Die Umbilicaria exasperata Hoffm., (Plant. Lich. t. 2. f. 1 — 2) welche Acharius als Synonym citirt, gehört nach meiner Ansicht aber nicht dazu, weil Hoffmann von der Unterseite dieser Flechte sagt: venulis reticulatis — percursa, welches gar nicht pafst. Diese Hoffmannische Umb. exasperata ist übrigens die einzige von allen jetzt bekannten Wirbelflechten, die ich noch nicht kenne, wenn sie anders nicht zu Gyrophora hirsuta gehört, welches ich zu glauben fast geneigt bin. Sie ist in der Schweitz und Savoyen zu Hause.

6. *Gyrophora hyperborea. Achar.* meth. p. 104.

Über diese bekannte Art habe ich hier nichts anzumerken.

Die Nummern 7. 8. 9. und 10. mit den dazu gehörigen Varietäten, nähmlich *Gyrophora proboscidea* und β) *exasperata*, *Gyr. arctica*, *Gyroph. mesaraea*, und *Gyroph. cylindrica* mit β) *denticulata Ach.* sind unter Nummer 3 schon berührt worden, so dafs ich hier davon schweigen kann.

11. *Gyrophora pellita Ach.* meth. pag. 108. *Umbilicaria vellea* Hoffm. Plant. Lich. t. 26. f. 3.

Diese Art kann man nur mit der Gyrophora vellea Ach. verwechseln, wenn beyde unfruchtbar sind, und die pellita ihre gewöhnliche Gröfse etwas übersteigt. Da sie an sich sehr bestimmt verschieden ist, so finde ich es nicht nöthig, noch sonst etwas darüber zu sagen.

12. *Gyrophora spadochroa*, 13. *Gyrophora hirsuta*, nebst der Var. β) *papyria*, und 15. *Gyrophora murina Ach.* meth. p. 108 — 10. Diese *drei* Species machen wieder nur *eine* aus. Mein Beweis dieser Behauptung stützt sich darauf, dafs man eine Menge von Exemplaren findet, die theilweise die eine von diesen sogenannten Arten darstellen, theilweise eine andere, so dafs sie also ganz zusammen fliefsen. Dieses bezieht sich vorzüglich auf die untere Seite, welche theils schwarz, theils grau, und dann wieder mit Haaren besetzt oder kahl, oder doch nur mit kleineren helleren eckigen Wärzchen versehen ist, die bei gröfseren Exemplaren indefs deutlicher in die Augen fallen, als bei kleineren. Die obere Seite, der Bau der Fruchttheile und die Gestalt des ganzen

Laubs ist bei allen diesen Abänderungen fast ganz gleich, wenn man die zufällige Gröfse und die mehr oder weniger verblichene Farbe nicht ängstlich in Rechnung bringt.

Mir scheint es am besten, für diese Species den Nahmen *hirsuta* beizubehalten, und die *spadochroa* und *murina* als Varietäten dazu zu ordnen. Also

α) Gyrophora *hirsuta Achar.* meth. und Ebenderselbe in den neuen schwedischen Abhandlungen vom Jahre 1794. S. 97. (der schwedischen Ausgabe) t. 3. f. 1. Umbilicaria hirsuta *Hoffm.* Flor. p. 112. Dieses sind die Exemplare, welche sowohl unten als oben grau, oder bräunlich grau, und dabei unten stark behaart sind. Zwischen durch findet man auf der unteren Seite auch schon Stellen mit schwärzlichen Haaren, so wie auch ganz kahle Stellen, die statt der Haare kleine hellere eckige Warzen haben. Die Gröfse und die Dicke des Laubes ist sehr verschieden, wie bei allen diesen Abänderungen.

β) Gyrophora *spadochroa Achar.* method. p. 108. Lichen polyrrhizos *Achar.* in den schwedischen Abhandlungen a. a. O. S. 92. t. 2. f. 4. Umbilicaria cirrhosa Hoffm. Plant. Lich. t. 2, f. 3 — 4. *aber nicht* Lichen spadochrous *Ehrh.* Hierunter kann man alle Exemplare begreifen, welche unten schwarz und behaart sind. Am Umfange herum entdeckt man gemeinhin einige Stellen, welche theilweise der hirsuta und der folgenden murina gleichen, worauf ich bei der Übereinstimmung der ganzen Form und der ganz gleichen Beschaffenheit der oberen Seite bei allen diesen Abstufungen den Beweis ihrer specifischen Einerleiheit gründe, so verschieden die Extreme auch scheinen mögen. Die eigentliche Haut der unteren Seite ist übrigens bei dieser Form weniger mit den kleinen eckigen Warzen besetzt, wie die ganz grauen oder bräunlichen. Doch entdeckt man durch die Loupe stellenweise die Ansätze dazu. Diese Wärzchen halte ich überhaupt für verkümmerte Haarbulben, wenn ich mich dieses Ausdruckes bedienen darf; denn wo Haare sitzen, sieht man sie fast gar nicht, sondern nur auf den freieren Stellen.

γ) Gyrophora *murina Achar.* meth. und Gyrophora hirsuta *β*) *papyria* ebendaselbst; Lichen griseus Ach. in den schwedischen Abhandlungen a. a. O. S. 91. t. 2 f. 3. Umbilicaria grisea Hoffm. Auch kann man den Lichen spadochrous Ehrh. hierher rechnen, welches eigentlich ein Mittelding zwischen der hirsuta und papyria ist; also überhaupt alle die Formen dieser Species, welche unten grau oder braunschwarz, und ganz oder fast haarlos sind, auf ihrer untern Seite dagegen aber eine Menge kleinerer Warzen zeigen. In Hinsicht der Gröfse, der Dicke des Laubes und der Deutlichkeit der Wärzchen könnte man freilich kleine Exemplare der papyria von den gröfseren der murina allerdings noch wieder

als Varietäten unterscheiden; man geräth dadurch, nach meinem Gefühle, aber gar zu sehr in das Spielende, und wie wenig fest *Acharius* selbst in Bestimmung dieser Formen sey, sehe ich daraus, dafs er ein Exemplar, welches jeder Botaniker zu seiner Gyrophora papyria rechnen mufs, nach Schleicher's Zeugnifs, mit dem Nahmen Gyrophora murina belegt hat. Man mufs sich überhaupt darauf gefafst machen, nur selten gerade solche Formen zu finden, die zu den Abbildungen und Beschreibung genau passen, weil die Natur hier so unendlich spielt. Immer werden die Exemplare in Nebendingen wieder anders modificirt seyn. Es ist genug, wenn man sich nur überzeugen kann, dafs man die Species richtig erkannt habe. Mit den Varietäten mag es jeder halten, wie er will.

13. *Gyrophora hirsuta Achar.* Meth. p. 108.

Davon ist so eben unter No. 12 schon das nöthige bemerkt worden.

14. *Gyrophora vellea Ach.* meth. p. 109. (aber nicht Umbilicaria vellea H.)

Diese Art kommt unter No. 11. gelegentlich mit vor. Es ist die gröfste von allen. In Deutschland habe ich sie aber nicht gefunden, sondern ich kenne nur schwedische und nordamerikanische Exemplare.

15. *Gyrophora murina Ach.* meth, p. 110.

Dieser Art habe ich schon unter No. 12 gedacht und sie fällt mit der hirsuta specifisch zusammen. — —

Die Schriftsteller, auf welche Acharius sich bei seinen Gyrophoren beruft, habe ich hier nur so weit angeführt, als es nöthig war. einige sichere Autoritäten zur genaueren Bezeichnung der Formen, die ich meinte, aufzustellen. Eine strengere Würdigung der übrigen, so weit dieses möglich ist, wird einst bei einer eigentlichen Beschreibung dieser interessanten Gewächse folgen. Doch bin ich auch hier der Meinung, dafs es besser sey, Schriftsteller, die die aufgeführten Arten nicht kenntlich bezeichnen, lieber ganz unberührt zu lassen, als sich mit ihren unbestimmten Angaben zu quälen.

Von den *funfzehn* Achariusschen Gyrophoren bleiben, nach meiner Ansicht, im Ganzen also nur *acht* selbstständige Arten übrig, die sich specifisch unterscheiden lassen. Hierzu kommt noch eine neue, die *Mühlenberg* in Nordamerika entdeckt hat, welche ich durch *Sprengel's* Güte besitze. Auch fand ich sie in der *Flüggeschen* Sammlung mit der Nachricht, dafs *Palissot* sie mitgebracht habe. Auf ihrer obern Seite ähnelt sie der hyperborea, auf der untern der erosa. So bald ich nur weifs, dafs sie in *Acharius's* Lichenographia universalis nicht abgebildet ist, werde ich sie mit andern neuen Flechten zeichnen lassen und beschreiben.

VIII.

Etwas über locale und allgemeine Gebirgsformationen.

von *Leopold v. Buch.*

Es ist immer ein grofser Fortschritt in der Naturforschung, und offenbarer Gewinn, wenn das, was uns vorher höchst wichtig schien und von dem wir uns grofse Aufschlüsse über geheime Ursachen der Naturphänomene versprachen, nun plözlich zu ganz kleinen Erscheinungen herabsinkt, die uns nur wenige Augenblicke beschäftigen sollen und dürfen. — Denn dadurch sehen wir klar, wie unser Standpunkt nun erhöht, unser Gesichtkreis erweitert ist, und wie wir auf das neue die Natur, ihrer würdig, betrachten. —

Wer nie den väterlichen Heerd verliefs, dem ist, fern von ihm, jedes Haus und jeder Baum neu, merkwürdig und wichtig, und gar zu gern bindet er dann, an das, was seine Phantasie eben getroffen hat, allgemeine Schlüsse über das Land; Die Leichtbeweglichen, die viele Länder sahen, und Städte, belächeln nicht selten die übereilten und naiven Schlufsfolgen. — Wer zuerst seine Aufmerksamkeit auf Gebirgsbildung heftet, der glaubt in jedem Berge und in jeder Schicht eine wichtige Thatsache für Erdconstruction zu finden, die bei allgemeinen Betrachtungen nicht aus der Acht gelassen werden darf; ohnerachtet sie sich vielleicht nur über wenige Schritt im Umkreis verbreitet. Haben wir doch noch erst vor wenigen Jahren ein geologisches Buch erhalten, in welchem aus den Sand und Mergelschichten an der Ostsee und an den Strömen der Mark, Resultate für Erdbildung gefolgert sind; kühn, als wäre märkischer Thon und Sand mit nordischen und schweitzer Graniten und mit Chimborassoporphyren so leicht in Verbindung zu bringen! — Als man zuerst organische Formen in festen Felsen näher beobachtete, da sahe man in diesen Felsen die ganze Geschichte der Erde, und damit die Bestätigung aller Nachrichten, die uns von Veränderungen auf der Erdfläche waren überliefert worden. Freilich kann man nicht verlangen, dafs man damals genau hätte bestimmen sollen, in welchen Verhältnissen diese einschliefsende Felsmassen zu den umgebenden standen. — Aber jetzt haben wir in solchen Bestimmungen Fortschritte gemacht. Wir wissen, dafs die organischen Reste zu sehr verschiedenen Zeiten in den Schichten eingehüllt wurden; dafs keinesweges eine einzige grofse Begebenheit die ganze organische Welt plötzlich zerstörte; dafs hingegen eine solche Catastrophe sich sehr oft ereignet hat, und dafs jedesmal neue Gestalten untergingen, welche sich unter den vorigen Versteinerungen nicht finden. —

Wer daher jetzt über die Ursache der Versteinerungen etwas gründliches anführen will, der muſs nothwendig damit anfangen die Gesteine zu bestimmen, in welcher sich diese organischen Formen befinden. Ist es in der Grauwacke? im Kalkstein der Transitionsformation? oder im Steinkohlensandstein? im neuesten Kalkstein der Flözgebirgsformation oder wohl gar in der lockeren Dammerde, wie alle Elephantengerippe und die meisten Reste von vierfüſsigen Thieren? Dann erst mag man Vermuthungen wagen über den damahligen Zustand der Erdfläche, als solche Geschöpfe zu Stein wurden, aber nicht eher. Von der ganzen Erdfläche darf man dann wohl reden, weil diese Formationen überall auf der Erde, in gleicher Lagerung, und in gleichen Verhältnissen sich finden. —

Wie aber, wenn alle Erscheinungen, welche lange unsere Aufmerksamkeit beschäftigt haben, wohl gar nur einer localen Formation angehören? dann hilft es nicht einmal alle Nebenumstände sorgfältig beobachtet zu haben. Allgemeine Schlüsse werden wir nie daraus ziehen können; nie werden wir aus solchen Erscheinungen im Mindesten über Erdconstruktion und Erdbildung belehrt werden; und so wunderbar sie uns auch im ersten Augenblick vorkommen können, so müssen wir der Sonderbarkeit unsere Augen verschlieſsen, denn jede allgemeine Folgerung aus einer localen Erscheinung ist ein Trugschluſs. —

So ist es uns mit dem berühmten Steinbruch von *Oeningen* gegangen. — Was hat man nicht in diesem einzigen Steinbruch gesehn! Die ganze Geschichte der Erde lag auch hier wieder entwickelt; die ganze Welt, die einst gelebt hat, fand sich hier wieder, und viele Gestalten, welche sich lebend jezt gar nicht mehr finden. — Da fiel es endlich wohl manchem auf, daſs alle Geschöpfe, die in *Oeningens* Schiefern versteinert erscheinen, so wenig denen, in andern Schichten ähnlich sind; daſs sie im Ganzen nicht auf eine vergangene, sondern nicht bloſs auf die gegenwärtige, sogar nur auf die Welt hindeuten, welche *Oeningen* unmittelbar umgiebt; und da ahndete wohl mancher schon, Schlüsse über Erdbildung aus den Versteinerungen dieser Schiefer ziehen, hieſse fast behaupten, die ganze Natur in Tropenklimaten wie an den Polen sei gleich der, wie man sie bei *Oeningen* sieht. Schon *Blumenbach* der sich hier einige Zeit aufhielt, half sich deshalb mit dem Ausdruck, *Oeningens* Versteinerungen wären von sehr neuer Formation. Aber sie sind noch viel weniger. Sie sind eine durchaus *locale Formation*; eine Absetzung in einem ehemaligen groſsen Teich, in welchem wahrscheinlich der, von den Bächen herabgeführte Schlamm sich über Fische, Insecten und Blätter hinwarf und sie nach und nach in dünnen Schlammschichten vergrub; vielleicht schon lange nachdem diese Gegenden bewohnt waren; vielleicht als hier schon Kirchen und Klöster

erbaut waren. Nichts anders, als was noch jezt so häufig im entstehenden kalkigem Tufstein geschieht und im Travertin bei *Rom*, und bei *Terni*, in denen man alle Blätterarten der Gegend eingehüllt findet.

Ich gründe diese Behauptungen auf einem vortrefflichen Aufsatz über *Oeningen*, wahrscheinlich das Beste was über diese Versteinerungen geschrieben worden ist, von *D. Karg in Costanz;* ein Aufsatz der mir nicht nach Würden gekannt zu seyn scheint; und der doch die erste richtige Ansicht über *Oeningen* giebt*). — Die Gesteine, die Kalkschiefer, welche die Versteinerungen enthalten, dehnen sich kaum auf eine Viertelstunde weit aus. Sie füllen eine Vertiefung, welche gegen das Dorf *Wangen* durch eine Enge in das tiefere Thal ausläuft. Diese Vertiefung kann leicht der Ausbruch des Teiches seyn, der die Schlammschichten auf das Trockne brachte, durch eine partikuläre Überschwemmung veranlafst, dergleichen hier wohl jetzt noch vorkommen, und um so wahrscheinlicher ist es, da die Urkunden der Abtey *Petershausen* eine Menge Fischweiher dieser Gegend aufführen, welche nun verschwunden sind. — Die Schiefer finden sich nirgends, als in dieser Vertiefung, und beweisen schon dadurch, dafs sie einer ganz localen Formation gehören; und dafs daher alles, was darinnen vorkommt, zu allgemeineren Schlüssen nicht gebraucht werden kann.

Aber noch mehr. *Dr. Karg* giebt ein genaues, räsonnirendes, systematisches Verzeichnifs aller Versteinerungen, die man aus *Öningens* Schiefern hervorgezogen hat, und zeigt wie oft, und wie sehr man in ihrer Beurtheilung getäuscht worden ist, vorzüglich wenn man exotische, amerikanische und indische, ja ganz unbekannte Gestalten zu sehen glaubte; und nach Vergleichung vieler hundert Petrefacten, erklärt er dafs Mifstrauen gegen alle öningische exotische Versteinerungen ihm Gesez ist, um so mehr, da man durch Undeutlichkeit der Abdrücke, durch Täuschungen der Einbildungskraft und unzeitige Vorliebe für den Besitz fremder und besonderer Stücke so oft sich und andere irre geführt hat.

Wie sollte man auch solchen Ausspruch nicht gerecht finden, nach so mancher sonderbaren Geschichte die Herr *Karg* von Öninger Versteinerungen erzählt! *Scheuchzers Homo diluvii testis*, der vielleicht noch die Erbauung des Klosters *Petershausen* erlebte, verwandelte noch zu Scheuchzers Lebzeiten, und mit seiner Bewilligung, sich in einen sehr trivialen *Wels*. Ein ausländisches Meerschweinchen wird, unter Herr *Kargs* Händen, zum einheimischen Iltis. Ganz unbezweifelte Abdrücke von gemeinen *Mäusen*, die in so vielen Cabinetten aufgestellt sind, werden, durch *Johann Gefsners* entscheidenden Ausspruch zu nichts andern, als zu Wurzeln des Cypern

*) Denkschriften der Vaterländischen Ärzte und Naturforscher Schwabens. I.

grases (*Cyperus aquaticus*). Schüsse von Weinstöcken mit Blättern, die *Walch* zu sehen glaubte, zu Zweigen der wildwachsenden schwarz-Pappel.

Von allen *Muscheln* der *Öninger* Schiefer ist auch nicht eine einzige, welche nicht Flüssen und süfsen See-Gewässern angehörte. Und unter so vielen kenntlichen Würzeln, Hölzern und Blättern finden sich keine, welche nicht noch jetzt in dortiger Gegend einheimisch wären. Ja, recht auffalleud sind unter diesen Blättern und Aesten, ganz deutliche, selbst auch Früchte vom *Nufsbaum.* (*Iuglans Regia.*) Der Nufsbaum soll aber von *Armenien* nach *Italien* gebracht und dann erst nach *Deutschland* verbreitet worden seyn. Dadurch wird uns also selbst ein Zeitpunkt des Enstehens der *Öninger* Petrefacten bestimmt, und in sehr neue Zeiten herausgesetzt. —

Was soll uns nun wohl aber der Ablauf eines Teiches, und was auf seinem Grunde geschah, über Erdconstruction und Erdgeschichte belehren? Nichts erfahren wir daraus, als was gerade dort sich ereignete, wo der Teich lag. Sey es auch ein See, ein Meer, wie *Böhmen* und *Ungarn* grofs, so wird, was darinnen geschahe, uns nie allgemein geltende Gesetze entwickeln, wie die Betrachtung dessen, was Grauwake umschliefst. Thonschiefer, oder die verschiedenen Formationen von Kalkstein, die *allgemein* sind. —

Auffallender scheint mir, läfst sich kaum ein Beispiel auffinden, wie nothwendig und wichtig es ist, *allgemeine* von *localen Formationen* genau zu unterscheiden. Hätte man sich gleich darüber verstanden, dafs *Öningens* Schiefer, nur einer sehr localen Formation ihre Entstehung verdanken, nie hätte man aus diesen Versteinerungen so irrige und verderbliche Schlufsfolgen gezogen. —

Locale Formationen giebt es überall. Nur sind sie in flachen Ländern weniger auffallend, als in Gebirgen, wo ihrer Ausbreitung gewöhnlich durch Thäler Grenzen gesezt wird. Um so mehr soll man sich vorsehen, locale Gesteine nicht für allgemeine zu halten. Täuschungen sind in der That hierbei leicht möglich, da manche Schichten localer Absetzungen eine Dichte und Höhe erreichen, die uns auf so engen Raum eingeschränkt, überraschen mufs. —

Wer würde wohl glauben z. B. dafs das kleine Steinkohlengebirge von *Locle* oben auf der Höhe des *Jura* im Fürstenthum *Neuchatel*, nur eine Absetzung in einen gar nicht grofsen Landsee ist! Doch erstreckt sich das Thal, und damit alle Schichten dieser Formation nicht eine halbe Meile in der Länge und noch lange nicht eine viertel Meile in der Breite. Rings umher stehen hohe Felsen von weifsem *dichten Kalkstein*, selbst im untern Theile des Thales. Es ist völlig geschlofsen, und die Wässer ent-

entweichen nur durch einen unterirrdischen Ablauf, der sie zu ganz unbekannten Ausgängen hinführt. Diese Kanäle mögen sich erst spät eröffnet haben und so lange mufste, das ganze Thal vom *Locle* ein See seyn. Auch noch jetzt sind sie so enge, dafs nicht selten das Thal überschwemmt wird, und das hierdurch bewogen, endlich im Jahr 1802 die Bewohner des wohlhabenden Orten den Entschluſs faſsten, mit einen langen Stollen die Felsen zu durchbohren, und die Wässer durch diesen Stollen nach unterliegenden Thälern zu senden. Eine Arbeit, die ihnen vollkommen geglückt ist.

Dies so hoch eingeschlossene Thal, 1665 Fufs über den See von *Neuchatel*, 2959 Fufs hoch über das Meer, ist ganz mit kleinen Hügeln erfüllt, die sich bis 2 auch wohl 300 Fufs Höhe erheben. Rings umher über den Kalkstein macht die Grundlage dieser Hügel ein sehr groſskörniges Conglomerat von Kalksteinstücken der Gegend, eine Nagelfluhe. Dann folgt gar mächtig ein *mergelartiger Kalkstein*, weifs, feinerdig im Bruch fast zerreiblich, der an den Fingern abfärbt. Dieses Gestein ist durchaus mit kleinen Fluſsconchylien erfüllt, die ihre natürliche Schale erhalten haben; in der ganzen Erstreckung der Masse durch das Thal hin. Auch kleine Schilfe sind darinnen überall sichtbar.

Es ist das caracteristische und mächtigste Gestein der ganzen Formation. Mitten darinnen erscheinen Schichten von rauchgrauem *Hornstein*, unvollkommen muschlig und feinsplittrig im Bruch. Schichten die hier sehr auffallen, da in dem Kalkstein der Berge des *Jura*, *kieselartige Schichten* zu den gröfsten Seltenheiten gehören, und so deutlich und rein, wie in der localen Formation von *Locle* mögen sie wohl nirgends gefunden werden. In diesem Hornstein finden sich die Fluſsconchylien, wie im Mergelartigen Kalkstein; ja noch mehr, auch gar nicht selten die groſse *Helix cornua*, welche, wie mir Herr Prediger *Wyttenbach* in *Bern* versichert hat, zwar am *Niederrhein* häufig genug ist, aber in der *Schweiz* sich noch bisher nicht gefunden hat.

Unter dem Hornstein liegt eine Schicht von bräunlich schwarzem, wenigglänzenden, vollkommen muschligem *Opal;* Ein sonderbares Produkt für eine Teich Absetzung! Wahrscheinlich Hornstein, der durch Kohle der vermoderten Pflanzen gefärbt ist.

Dann tiefer folgt sogleich eine dünne Schicht von schwarzem *Brandschiefer* mit vielen Abdrücken von Schilfen; und endlich wirkliche *Steinkohle* völlig mit kleinen Muscheln durchknetet. Diese Steinkohle brennt schlecht; sie ist aber doch von Schmieden bei starkem, Feuer gebraucht worden. Die Schichten sind nur wenige Zolle mächtig wiederhohlen sich aber in der Tiefe zwei oder dreimal; und steigen dann, wie man sagt auch wohl zu zwei Fufs Höhe.

Das sind doch alles offenbar Produkte eines eingeschlossenen sehr

kleinen Landsees: Jenseits *Locle's* Felsen-Umgebungen findet sich von allem diesem auch nicht eine Spur mehr. Wir sehen also, was solche eingeschlossene Seen hervorzubringen vermögend sind. Hügel von 300 Fuſs Höhe, und dichte, kieselartige Schichten, die fast an Krystallisazion erinnern. Wirklich sind auch Quarzkrystalle nicht selten in den Klüften des Hornsteins. Hätte nun *Locle* statt 3000 Fuſs auf dem Gebirge in einer Fläche gelegen, wo das Clima, einer so reichen organischen Schöpfung, das Leben erlaubt hätte, wie um *Öningen* her, hätten die Wässer Locle's Kalkstein zu so weicher plastischer Masse zertheilen können, wie den Kalkstein von *Öningen* wir würden auch in den Schichten von *Locle* alles wieder auffinden, was *Öningen* so bekannt und berühmt gemacht hat. Wir werden darin immer ein merkwürdiges Phänomen in der Natur erkannt haben; — wir werden erfahren haben, was sie in günstigen Umständen noch jezt zu leisten vermag, allein durch Betrachtung solcher localen Formationen werden wir, was allgemeine Erdconstruction und Erdbildung betrifft, auch noch nicht um einen Schritt weiter gekommen seyn. —

IX.

Auszüge aus Briefen.

Des Herrn Präsidenten von *Schlottheim*, an den Geheimen Rath *Karsten*.

Erster Brief.

(Tab. II. fig. 1.)

Gotha den 2ten May 1809.

Vor Kurzem hat unser gemeinschaftlich geschätzter Bekannter und Freund, der Hoffrath *von Hoff*, ganz zufällig *Muschelversteinerungen* im *Bituminösen Mergelschiefer entdeckt*, die mir um so merkwürdiger zu sein scheinen, weil es bisher so viel ich weifs, noch ganz unbekannt geblieben ist, dafs man irgendwo in dergleichen eigentlichen Schieferflötzen dergleichen aufgefunden hätte.

Aufserdem ist schon ihr gemeinschaftliches Vorkommen mit LYCOPODIEN (wovon ich sehr deutliche Exemplare besitze) mit *Säugthieren* und *Flussfischen* in mehrerer Hinsicht äufserst räthselhaft, und ich eile daher, Ihnen mein verehrter Freund Nachricht hiervon zu geben, weil ich sicher hoffen darf, dafs diese Mittheilung nicht ohne Interesse für Sie sein wird. Herr *v. Hoff* wird wahrscheinlich in seiner geognostischen Beschreibung des Thüringer Waldgebirges umständlicher hiervon reden, weshalb ich hier nur einige darauf Bezug habende Hauptsachen anfüh-

ren, und Ihnen eine nur mit Tinte flüchtig hingeworfene Zeichnung einer höchst merkwürdigen Gryphiten Art mit ziemlich langen Stacheln übersende*) die ich in dem Fischbacher Flötze selbst gefunden habe. Aufser diesen knotigen und mit Stacheln versehenen Gryphiten kommen noch gestreifte Terebrateln darin vor, welche eben so wie die Gryphiten noch gröfstentheils mit ihrer natürlichen Schaale versehen sind. — Jetzt lasse ich durch Bergleute jene merkwürdige Stelle noch näher untersüchen, und sollten sich noch interessante Versteinerungen vorfinden, welche im Ganzen immer mehr in den obern als untern Schichten des Flötzes und nur sehr einzeln und selten vorzukommen scheinen, und es wäre Ihnen daran gelegen, einige Exemplare zu besitzen, so erwarte ich deshalb nur Ihre weitere Anzeige.

Dafs die Gryphiten in dem Zechsteine vorkommen, ist eine sehr bekannte Sache, im *Kupferschieferflötz* selbst aber völlig eingewachsen, und mitten in der Mächtigkeit des Flötzes, das bei Schmerbach sehr viel Bleiglanz führt, ist mir, wie gesagt, bisher völlig unbekannt geblieben. — Wenn die Gryphiten Seemuscheln waren, wie wohl als ausgemacht angesehen werden kann, und wie wir es von den Terebrateln der gegenwärtigen Schöpfung mit Zuverläfsigkeit wissen, so bleibt es doch gewifs äufserst merkwürdig, dafs sie sich mit Landpflanzen, und Flufsfischen u. s. w. in einer Formation finden. — Vielleicht läfst es sich aus dem allmähligen Zurückziehn der Meere welche durch lokale Umstände alsdann oft Landseen bilden konnten, noch am ersten erklären — Etwas ähnliches hat v. *Buch* in seinen vortrefflichen Reisebeobachtungen auch für wahrscheinlich gehalten.

Zweiter Brief.

den 16ten Januar 1810.

Von den Seemuschel-Versteinerungen im bitum. Mergelschiefer habe ich vor wenig Tagen noch ein sehr instructives Stück bei Herrn v. *Hoff* gesehen, dafs er später erst durch einen glücklichen Schlag gewonnen hat. Es ist nehmlich ein sehr vollständig erhaltener Fisch mit Muschelfragmenten, und einem noch fast ganz erhaltenen kleinen Gryphiten zu beiden Seiten des Stücks. — Wie räthselhaft ist doch im Ganzen diese Erscheinung? Zum Theil Flufsfische, Crocodille, und augenscheinlich Seemuscheln in der nehmlichen so weit verbreiteten untersten Schicht des ältern Flötzkalks, und über ihr lauter Seeprodukte. Sonderbar dafs in der blauen bitum. *Thonschicht* in *der Gegend von Mastricht* und *auch in England* unter gleichen Umständen *Gryphiten und Crocodille* so wie in dem (wahrscheinlich, den neuern Untersuchungen zu Folge,

*) M. S. die Tafel.

zur Kreideformation gehörigen) *Petersberge* selbst vorkommen. Der *Wernerische Plänerkalk und der Gips bei Paris* sind bekanntlich nebst ihren untergeordneten Lagern auf Kreide, welche dort allenthalben das Grundgebirge ausmacht, gelagert, *sollte daher die Kreide in der Flötzfolge über dem Quadersandstein liegen*? Ich wäre sehr begierig, gelegentlich hierüber Ihre Meinung zu vernehmen.

Bei herannahendem Frühjahr werde ich auf dem Kupschieferflötz bei Schmerbach arbeiten lassen, um wo möglich noch mehere dergleichen Versteinerungen zu erhalten, und alsdann stehen Ihnen ausgewählte Exemplare zu Diensten, wenn ich nur einigermafsen glücklich bin. —

Die neuerliche Beschreibung der Küsten des Mittel Meeres besonders in Hinsicht der Kalk- und Knochenbreccien von Gibraltar bis zur Insel Cerigo von Cuvier ist sehr interessant, und wird sicher auch Ihre Aufmerksamkeit besonders auf sich gezogen haben. — Früher wurden die Knochenfragmente, wie Sie wissen, immer für *Löwen und Raubthierknochen* ausgegeben *), jetzt zeigt Cuvier, dafs sie *gröfstentheils von lauter bekannten*, und *lediglich von Grasfressenden* Thieren herrühren. Wie unangenehm sind selbst in geognostischer Hinsicht solche irrige Angaben der Anatomen. — Sollte diese *Knochenbreccia mit Flufsmuscheln* nicht mit der Bildung der *Nagelfluhformation* in Verbindung stehen, und sollten nicht vielleicht die *weitverbreiteten Kalktufflager* mit grofsen Landthierüberresten, ein offenbarer Niederschlag aus Landgewässern, damit zusammenhängen? Ich getraute mir sehr viele Gründe dafür anzuführen, wenn Cuvier gleich ihr höheres Alter zu erweisen sucht. Es ist sicher bedenklich, die Revolutionen, welche die jüngern Flötz- und aufgeschwemmten Schichten bildeten, ohne Noth zu häufen, wenn uns gleich einzelne Gegenden z. B. bei Paris, insoferne wir hier keine Localformationen vor uns haben, zur Annahme solcher abwechselnden Bildungen aus Meer- und Landgewässern zu nöthigen scheinen. Ein allmähliger Übergang der *Meeresniederschläge* in *Landgewässer Niederschläge* mufs an sich schon bei dem Zurücktreten der Meere statt gefunden haben, weil sich sicher an meheren Punkten unmittelbar gleich Seen und Flüsse bildeten, welche dem Abfluſs des Meeres sogleich nachströmten. — Inzwischen habe ich sehr merkwürdige Thierüberreste aus den Kalktufflagern und der Liebensteiner Höhle erhalten. Aus erstern *ein vollständiges Horn nebst einem Theil des Hirnschädels vom Auerochsen*, aus der *obersten Tuffsteinschicht gleich unter einem bedeckenden Lehmlager bei Dollstädt*, und aus der *Liebensteiner Höhle* einen *vollständigen obern Kinnbacken nebst dem gröfsern Theil des Hirnschädels eines ungeheuern Ursus spelaeus*, woran

*) *Spallanzani* behauptete es wären *Anthropolithen*, freilich nur in Fragmenten, darunter. *Karsten.*

zu beiden Seiten Back- und Fangzähne sehr gut erhalten sind. Überhaupt ist *meine Sammlung von kalkzinirten und versteinerten Thierknochen,* auch wegen der Schönheit der Exemplare vielleicht eine der vorzüglichsten, die es giebt.

Dritter Brief.

Ueber eine neue Art von Brauneisenstein von demselben dato.

Schlackiger Braun-Eisenstein.

Findet sich auf einem Nebentrum des Sperrweger Hauptgangs, eines zum *Wolfsstieg* gehörigen Grubengebäudes bei *Friedrichsroda* im Gothaischen.

Höchst *selten derb* und gewöhnlich *nierförmig trauben- und tropfsteinförmig,* im dickern und dünnern glaskopfartigen Schichten auf dichten Brauneisenstein, häufig wieder mit darüber liegenden abwechselnden dünnen Schichten von braun Glaskopf und verhärteten Braun Eisenrahm.

Von *dunkelschwarzer* zuweilen *etwas graulich schwarzer Farbe* welche aber nur auf frischen Bruch erscheint, weil er äufserlich fast stets mit einer feinen Haut oder Rinde von Eisenrahm oder braun Glaskopf überzogen ist, häufig *pfauenschweiffig bunt angelaufen.*

Der dichte *Bruch* zum Theil sehr *ansgezeichnet flachmuschlig,* zum Theil aus der flachmuschligen ins unebene sich verlaufend.
unbestimmteckige ziemlich scharfkantige Bruchstücke welche zum Theil doch schon *scheibenförmig* sind.
Zeigt zuweilen *deutliche Anlage* zu *konzentrisch schaalig abgesonderten Stücken.*
äufserlich *wenig glänzend,* häufig *sogar matt,* innwendig aber *stark-* und *aufserordentlich-stark-glänzend* von einem Glanze der *das Mittel zwischen Glas- und Fettglanz hält,* zuweilen von *wirklichem Fettglanz,* undurchsichtig, jedoch in ganz feinen abgesprungenen Stückgen *zuweilen an den Kanten mit der röthlichen Farbe des Eisenglimmers durchscheinend,* welchen röthlichen Schimmer man mit unter auch auf feinen Sprüngen in dem *derben Schlack Braun-Eisenstein* selbst bemerkt.
Von etwas *geringerer Härte* als der dichte Braun Eisenstein.
Giebt einen *gelblichen Strich* der jedoch etwas ins röthliche fällt.

Aus der vorstehenden äufsern Beschreibung wird zur Genüge erhellen dafs der *schlackige Braun-Eisenstein* in mehreren äufsern Kennzeichen von allen übrigen Eisenstein Gattungen abweicht, und dafs er daher wohl mit Recht verdient als eine eigenthümliche Art des Braun-Eisensteins im System aufgeführt zu werden. Über seine spezifische Schwere hat mir jetzt meine Zeit nicht verstattet nähere Untersuchungen anzustellen. — Hoffentlich werde ich sie aber in der Folge durch

mehrere überschickte Stücke im Stand setzen diese selbst prüfen, und die erforderliche Quantität zur Analyse dem Herrn Ober Medizinalrath Klaproth überliefern zu können, wenn Sie es anders der Mühe werth finden sollten die nähere Untersuchung dieses Fossils zu unternehmen.

Die Eisensteingänge des Wolfsstiegs und Sperrwegs setzen sämmtlich im Todliegenden auf, und sind häufig von grofser Mächtigkeit, häufig aber auch aufserordentlich zertrümmert, daher ihr Abbau mancherley Schwierigkeiten unterworfen ist. Die Gangmasse besteht hauptsächlich aus schaaligem Schwerspath, wenigem Kalkspath, und noch wenigerm Quarz, höchst selten kömmt etwas kristallisirter Flufsspath zum Vorschein. Sie führen lediglich Brauneisenstein Arten, und nur selten etwas Spatheisenstein und Braunstein. Vorzüglich schön, und in mancherlei äufsern Gestalten kömmt der Braune Eisenrahm darin vor. —

Dafs auf einer Seite des Thüringer Walds, seine Vorgebirge bis zu einer beträchtlichen Höhe, aus Todliegendem bestehen, wird Ihnen aus der Beschreibung des Herrn v. H. längst hinreichend bekannt seyn.

X.

Lythrodes eine neue Fossiliengattung aus dem Norden.

von *D. L. G. Karsten.*

Unter den herrlichen Mineral Produkten von *Fridrichswärn* in Norwegen, habe ich ein Fossil gefunden dessen Kennzeichen sich durch folgende Karakteristik näher ergeben werden.

Farbe. Mordareoroth bis ins braunlichroth, an andern Stellen durch Fleischroth ins Gelblichbraun und Blafsbraun, hier und da auch isabellgelb und grünlich gefleckt;

Aufserliche Gestalt Derb und eingesprengt

Glanz. Im Hauptbruche *Fettig schimmernd*, im Queerbruche matt;

Bruch. Uneben bis ins splittrige; aber,

die Textur *versteckt blättrig*, von *mehreren* Durchgängen, welche sich erst nach Eingang mehrerer Varietäten genauer angeben lassen. Die *Bruchstücke* zeigen eine Anlage zur Regelmäfsigkeit.

Abgesonderte Stücke. Körnig, mit einer *sammtartig rauhen Absonderungsfläche.*

Durchsichtigkeit. Undurchsichtig höchstens wenig an den Kanten durchscheinend.

Strich. weifs;

Härte. Halbhart im hohen Grade;

Zerspringbarkeit. Ziemlich leicht zerspringbar

Eigenth. Gewicht. Nicht sonderlich schwer; 2,510.

Einer *wiederholten* chemischen Zergliederung des Herrn D. *John* zu Folge welche nächstens von ihm, an einem andern Orte, bekannt gemacht werden wird, besteht dieſs Fossil aus:

44,62	Kieselerde
37,36	Alaunerde
2,75	Kalkerde
8,00	Natron
6,00	Wasser
1,00	Eisen-Oxyd
0,27	Verlust
Summe 100,00	

Es giebt kein andres Fossil unter den zeither beschriebenen welches obige Kennzeichen enthielte und diese Bestandtheile, von denen besonders der Gehalt an *Natron* und *Wasser* auffallend sind. Ich halte mich deshalb berechtiget solches als eine *neue eigenthümliche Gattung* im System, unter den Kieselarten aufzustellen.

Die mit diesem frischen Fossile verwachsenen Stücke sehn aus als wenn sie mit *geronnenem Blute beflekt* wären; davon habe ich den Nahmen Lythrodes (von τὸ λύθρον) entlehnt.

Vielleicht übersah man das Fossil zeither, in einigen Varietäten, weil zwei seiner versteckten Blätterdurchgänge *senkrecht* auf einander zu stehen scheinen, und dieſs auf die Vermuthung führen mochte: es sei ein verwitterter Feldspath. Bei näherer Untersuchung muſste man aber, auch vor dem durch die Analyse erhaltenen Aufschluſs, davon zurückkommen. Denn der *Lythrodes* ist grade mit *frischem starkglänzenden* zum Theil mit *Labrador-Feldspath* verwachsen. Die übrigen Gemengtheile sind schwarze *Hornblende* weiſser *Analcim* und dunkelbrauner *Zirkon.*

Herr *Münster* aus Norwegen hat mir dieſs Fossil zuerst überbracht.

XI.

Blechnum unilaterale. Eine neue peruanische Art,

beschrieben vom Professor *Swartz.*

(Tab. III. fig. 1.)

Der Character der Farrnkraut-Gattung Blechnum besteht, wie bekannt ist, darinn daſs die Fruchtlinien einzeln und parallel mit der Costa fron-

dis laufen, und dafs die indusia superficiaria continua nach innen sich öffnen. Gewöhnlich folgen diese Linien oder Sori auf beiden Seiten der Länge der Mittellinie, eben wo die Pinnae sehr lang sind, wie z. B. an dem Blechno orientali zu sehen ist. So wie man aber öfter Anomalien in andern Gattungen wahrnimmt, eben so zeiget sich auch hier an der zu beschreibenden Pflanze eine grofse Abweichung vom Gattungs Character.

Herr *Lagasca*, ein würdiger Schüler des berühmten *Cavanilles* hatte seit einigen Jahren die Güte mich mit verschiedenen schönen Farrnkraut-Arten zu beschenken. Mehrere waren aus Peru, und wie ich vermuthe, von L. Nee gesammelt, unter welchen sich auch diese befand, die ich, anfänglich ungewifs, wo ich sie aufführen solle, in meiner Synopsis filicum p. 76 mit den Aspleniis vereinigte. Bei näherem Nachsinnen habe ich dieses naturwidrig gefunden, und glaube dafs sie vom Blechno nicht getrennt werden mufs. Sie kommt auch im Habitus damit überein, obgleich man eine gewisse Verschiedenheit oder vielmehr einen Mangel in der Fruktifikation entdeckt; welche mir so merkwürdig schien dafs ich eine genauere Zeichnung und ausführliche Beschreibung davon zu entwerfen beschlofs. Ich nenne diese Art:

Blechnum unilaterale:

fronde subpinnata lanceolata, pinnis coadunatis acutis, soro unico costa infra collaterali. Asplenium Blechnoides. Synops. fil. p. 76. —

Descriptio.

Filix semipedalis et ultra.

Stipes semilicylindricus, gracilis, subtus canaliculatus, squamulis aliquot acutis sparsis obsitus. *Frons* spithamaea, lato-lanceolata subpinnata, *pinnis* coadunatis, levissime falcatis ovato-lanceolatis acutiusculis, nudo oculo integris, armato serrulatis, oblique parallele venosis; baseos apicisque sensim minoribus, fere triangularibus, (praesertim baseos) utrinque glabris.

Lineae fructificantes solitariae in quacunque pinna, Costae seu nervo medio infra collaterali approximatae, abbreviatae, nec basin nec apicem pinnarum attingentes.

Indusium superficiarium continuum, tenerrimum, versus costam dehiscens.

Habitat in Peru.

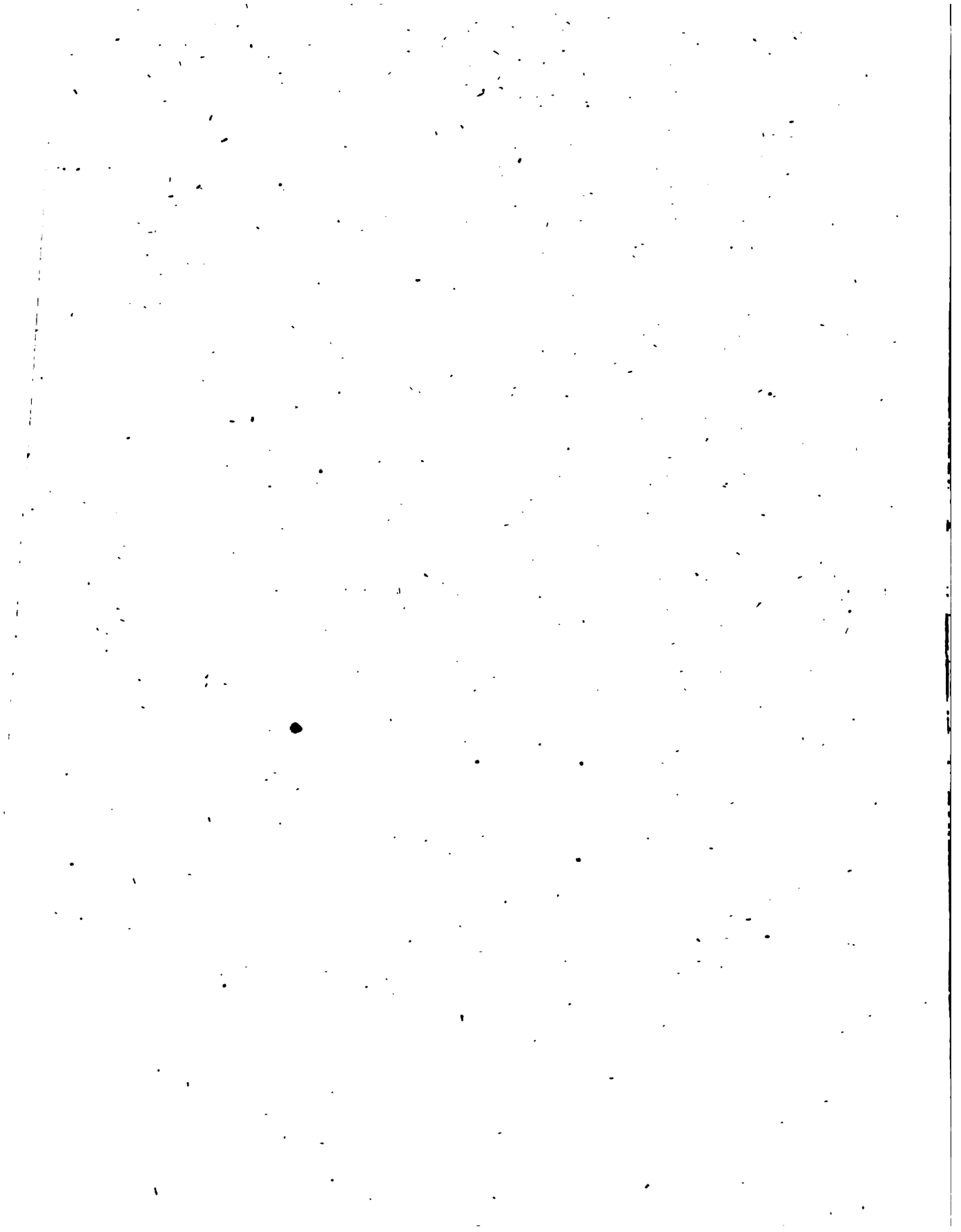
Auf der 3ten Tafel fig. 1. ist die Pflanze in natürlicher Gröfse vorgestellt: a) eine pinna besonders, etwas vergröfsert. —

Zweites Quartal 1810.

April, Mai, Junius.

Director.

von Schlechtendal Stadtgerichts-Direktor.



XII.

Bemerkungen über die *Disperis alata (Labillardière)*

von Prof. *Swartz.*

(Tab. III. fig. 2.)

Herr *Labillardière* hat in seinem interessanten Werke über die Neuholländischen Gewächse, Tom. 2. p. 69. t. 210. eine Orchidee beschrieben, welche er zur Gattung *Disperis* rechnet, und nennt sie *Disperis alata.* Aus der bloſsen Beschreibung so wohl, als auch aus der Zeichnung vermuthete ich sogleich, daſs diese Pflanze sehr wenige Aehnlichkeit mit der genannten Gattung haben könnte. Noch gewisser wurde ich durch ein mir gütigst von dem berühmten Entdecker mitgetheiltes Exemplar, welches, dessen Seltenheit, und unter den mir bekannten Orchideen ungewöhnlich zarten Ansehen ungeachtet, ich zu untersuchen nicht unterlassen konnte. — Meine darüber angestellten Nachforschungen gaben mir folgende Resultate:

Die Corolla wird als 4-petala beschrieben. Was Herr *Labillardière* petalum anticum nennt, sieht er wie ein einziges p: dilatatum bicorne und als untheilbar an. Der Analogie aber zu Folge scheinen es zwei petala zu seyn, die bloſs an der Basis zusammengewachsen sind, wie es bei verschiedenen *Dendrobien* der Fall ist. Das petalum posticum oder die Galea ist hinten nach der Basis etwas höckrig, was von den beiden Ecken der inneren Seiten-Blumenblätter herkommt. Spuren einer Sporns findet man keinesweges, eben so wenig als bei dem Labellum.

Das wesentliche Kennzeichen von *Disperis* besteht in den horizontal anstehenden Seitenblättern der Blume. Sie sind auch mit einer Vertiefung in der Gestalt eines kurzen Sporns mehrentheils versehen. — Der Staubbeutel ist von vornen bedeckt, die Pollenmassen wie bey Orchis aus granulis concatenatis bestehend. In der Austral-Asiatischen Pflanze ist es ganz anders. Sie gehört zu der (nach meinen Principien)

zweiten Abtheilung der Orchideenfamilie, welche ein mehliges Pollen haben, dessen Theilchen nicht, wie bei denen, in der ersten Abtheilung, zusammenhängen. (In der dritten sind die Pollenmassen in 2 — 8 theilbare Kügelchen vereinigt.) Ihr Platz würde zwischen Diuris und Epipactis seyn, wo sie meiner Meinung nach, eine eigene Gattung ausmacht, und ich nehme mir die Freiheit dieser den Namen Diplodium beizulegen, von διπλος duplus, a petalo antico bina mentiente.

Ich übergehe die Beschreibung der Pflanze die aus dem Werke des Herrn Labillardière schon bekannt ist, und füge blos den essentiellen und natürlichen Character hierbei. —

Diplodium.

Char. ess. Cal. ringens, fornicatus sub 5-phyllus; *foliola* duo anteriora usque ad medium connata, inde divergentia, Labellum ecalcaratum includentia.
Anthera opercularis, persistens.

Cor. fornicata, ringens sub-5-petala.
Petala 2. anteriora usque ad medium connata apicibus divergentibus
Labellum ecalcaratum, inclusum.
Anthera opercularis.

Character naturalis

Corolla ringens sub-5-petala.
Petala tria exteriora, quorum unum superius erectum ovato-acuminatum, fornicatum; — duo anteriora in unum latum bilobum ad dimidium usque connexa, cruribus superne longe acuminatis erecto-divergentibus.
duo interiora lateralia, lato-lanceolata subdeltoideo-falcata basi obliqua, galeam cum superiore exteriore simul formantia.
Labellum inclusum, minutum, longitudine columnae genitalium, pedicellatum, erectum, ovato lanceolatum, appendice ciliata basi intus versus porrecta, *Calcar* nullum.
Germen subclavatum, striatum.
Columna genitalium erecta, semicylindrica antice canaliculata, longitudine vix labelli, apice *Anthera* ovato-operculari gibba biloculari persistenti terminata, appendice oblonga rostrata ad utrumque latus antherae aucta. Massae pollinis oblongae pulverulentae, pedicello appendicibus columnae junctae
Stigma anticum in medio columnae, convexo-cordatum.

Capsula (ex Labill.) oblonga, basi attenuata, sexstriata, 3 valvis, longitud. 3 fariam dehiscens. *Semina* numerosissima, scobiformia. —

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. a. die Pflanze in natürlicher Gröfse mit der Blume vorwärts + d Wurzel nach Labillardière b. die Blume von der Seite gesehen. c. die Blume vergröfsert und geöffnet. d. die Columna genitalium mit dem Labellum — noch mehr vergrofsert.

XIII.

Die Pflanzen-Gattung, Linconia,

beschrieben von Prof. *Swartz.*

(Tab. IV.)

Zu den seltneren Cappflanzen gehört unstreitig Linconia, daher darf man sich nicht wundern, dafs der wahre Character der Gattung noch unbekannt geblieben ist. Der von *Linné* gegebene hat verschiedene Fehler, wie auch der von *Jussieu* etwas veränderte. Dieses ist die Ursache, dafs ich eine Revision derselben vornehme, da ich diese Gattung genauer kennen zu lernen Gelegenheit hatte. *Linné* beschreibt das Perianthium als inferum, 4 phyllum, obwohl er germen semiinferum sagt. *Jussieu* dagegen, bestimmt den Calyx als urceolatus und 5 fidus, und hält die Petala Linnaei für laciniae Calycis. Beide haben unrecht; denn das Perianthium Linnaei ist nichts anders als squamae basin germinis imbricatim cingentes; doch findet man ein wahres perianthium *superum* obtuse 5dentatum germini quasi accretum, an dessen inneren Rand die Blumenblätter mit den Zähnen des Kelches alternirend festsitzen, und eben so die Staubfäden, welche auch mit den Blumenblättern alterniren. Die foveola nectarii insculpta basi petalorum inferne cincta margine (wie Linné sich ausdrückt), habe ich nicht finden können; doch scheinen mir die Zähne des Kelches oder der Rand, da wo die Blumenblätter und stamina festsitzen, etwas drüsig zu seyn. Jene sind auch scariosa und persistentia, weshalb *Jussieu*, der das wahre perianthium übersehen, dieselbe für lacinias calycis urceolati hält.

Durch einen glücklichen Zufall erhielte ich von einem Freunde, der vor mehreren Jahren das Vorgebirge der guten Hoffnung besucht hatte, einige seltene Gewächse unter denen ein Paar von dem berühmten *Masson* im Caffernlande gesammelte Arten sich befanden. Beim ersten An-

blick sahe ich etwas ähnliches mit der *Linconia alopecuroidea*, und fand nach sorgfältiger Untersuchung das ich eine neue und unbekannte Art erhalten, die in allen Theilen von der Linneischen Pflanze deutlich verschieden war. Ich werde nun diese unter Namen *Linconia thymifolia* beschreiben, und zur leichteren Uebersicht vergleichungsweise die Beschreibung der Linconia alopecuroidea L. beifügen. —

Linconia alopecuroidea L.	*Linconia thymifolia.*
Foliis linearibus subtriquetris; bracteis ciliato villosis.	Foliis ellipticis carinatis; bracteis nudis
Frutex determinate ramosus.	*Frutex* statura minoris.
Rami virgati, teretes stricti foliis vestiti, inferne inaequales l. cicatrisati a basi foliorum deciduorum.	*Rami* minus determinati, flaccidiores, undique foliis vestiti inferne a vestigiis foliorum cicatrisati.
Folia sparsa, rigidula subverticillata subpetiolata linearia subtriquetra obtusa apiculo minuto nigro nitido, pollicaria, erecte-patula, superficie et margine scabriuscula, oculo armato papulosa, terminalia ciliata.	*Folia* sparsa approximata sub 4-terna petiolata brevissime elliptica obtusa carinata, nigro apiculata, longit. 3-lin. subpatentia glabra, opelentis manute papulosa, rigidula.
Petioli brevissimi plani mox dilatati decurrentes ramis quasi adnati.	*Petioli* a carina continuata subcarinati, infra decurrentes adnati.
Flores ad apices ramorum laterales longitudine fere foliorum, sessiles, ex albido-flavescentes, l. pallide incarnatae.	*Flores* ad summitates ramulorum infra apicem circumcirca conferti, sessiles, aggregati, 3plo minores, foliis longiores; exalbidi.
Bracteae subimbricatae germen s. basin floris tegentes, ovatae acutae carinatae extus et margine ciliato villosae, albidae membranaceae.	*Bracteae* ovatae acutae concavae carinatae, basin floris cingentes glabrae margine subciliatae, apiculo minutissimo nitido nigricante.
Cal. Perianth. semisuperum adnatum-5dentatrum. *dentes* brevissimi obtusi adpressi.	*Cal. Perianthium* semisuperum germini agglutinatum, 5 dentatum. *dentes* minutissimi obtusi.
Cor. Petala 5 ovato-lanceolata obtusa concava margini interiori calycis inserta dentibus calycis alternantia, erecta apice leviter recurva, tenacia persistentia.	*Cor. Petala* 5 ovata obtusiuscula concava erecta, subconniventia rigidula reticulato-vasculosa persistentia, calyci inter dentes inserta.
Stam. Filamenta 5 margine peri-	*Stam. filamenta* 5 marg. interiori

Linconia alopecuroidea L.	*Linconia thymifolia.*
anthii inter petala inserta, basi plana, marginata sensim attenuata, petalis breviora, erecto-conniventia.	cum pet. alternantia inserta, illis breviora, basi plana, attenuata erecta.
Antherae obtusae subsagittatae auriculis nutantibus, dehiscentibus.	*Antherae* erectae obtusae subsagittato-cordatae.
Germen ad $\frac{2}{3}$ partem calyce vestitum supra nudum basi 5-gonum apice 5-angulare, sinubus inter angulos filamenta recipientibus.	*Germen* inferum 5-gonum, superne nudum angulatum.
Styli 2. longitudine staminum, primo erecta, dein leviter divaricata; filiformes, crassiusculi 5 sulcati, angulis diaphanis scabris.	*Styli* 2. filiformes sulcati divergentes.
Stigmata simplicia obtusiuscula.	*Stigmata* obtusa.
Capsula oblonga, infra calyce accreto cincta, supra libera, acutiuscula a stylis relictis quasi birostris; bilocularis, ex apice dein usque ad basin bipartibilis in Valvulas duas patulas intus dehiscentes, marginibus leviter inflexis; in fructu immaturo dissepimentum efficientibus parallelum.	*Capsula* ovata, sinulis L. alopecuroideae, at $\frac{1}{2}$ minor, immatura 10 — lineis elevatis notata.
Semina solitaria singulo loculo, ovata, nitida impresso-punctata, receptaculo proprio nullo sed marginibus alternis valvularum adhaerentia.	

Der wesentliche Charakter der Linconia könnte füglich so bestimmt werden:

Cal. germini accretus, 5 dentatus. *Petala* 5 intra marginem calycis inserta. *Capsula* seminifera, 2 locularis. *Sem.* solitaria.

Es is schwer zu beurtheilen, zu welcher natürlichen Ordnung diese Gattung zu bringen ist. *Jussieu*, der blos eine einzige Blume gesehen hatte, brachte die *Linconia* zu den plantis incertae sedis apetalis hermaphrod. — Germine supero (muſs infero heiſsen, und ist gewiſs ein Druckfehler, denn alle von ihm angeführte genera haben germen infe-

rum), und setzte dazu: An affinis Rosaceis et Sanguisorbae aut Clifortiae? Ich glaube doch das sie nicht darunter gehört, eher aber zu den generibus Rhamnis affinibus, mit Brunia und Levisanus, die auch in Habitu nicht sehr verschieden sind.

Die Tafel stellt vor.

Linconia alopecuroidea.

1. Einen blühenden Zweig, 2. ein Blatt von hinten, 3. von vorn gesehen vergröfsert. 4. Durchschnitt eines Blatts. 5. eine Blume mit bracteis 6. eine Bractea. 7. die Blume vergröfsert. 8. dieselbe ohne Blumenblätter. 9. ein Staubfaden 10. das Pstill. (der obere Theil) 11. Durchschnitt eines Styli. 12 Eine unreife Capsel nat. gr. 13. wenn sie sich zu öffnen anfängt — etwas vergröfsert. 14. der Samen nat. gr. 15. derselbe vergröfsert.

Linconia thymifolia

1. Ein blühender Zweig. nat. Gr. 2. ein Theilchen mit ein Paar Blättern vergröfsert. 3. eine Blume. nat. Gröfse — 4. vergröfsert. (mit den Bracteis.) 5. ohne Blumenblätter. 6. ein Staubfaden — 7. der Stempel. — 8. eine Bractea. 9. ein Blumenblatt. — 10. eine beinahe reife Capsel, vergröfsert. 11. dieselbe geöffnet. — 12. eine Valvula noch mehr vergröfsert. —

XIV.

Bemerkungen über *Panicum dimidiatum* und Beweise, dafs es eine *Rottboellia* sey.

von Prof. *Swartz.*

(Tab. V.)

Dafs der Charácter von *Rottboellia* unrichtig bestimmt ist, findet man bald bei der Untersuchung der Arten, welche diese Gattung ausmachen. Rachis articulata et flosculi alterni in rachide subflexuosa, ist ein gemeinschaftliches Kennzeichen bey allen, aber Calyx ovato-lanceolatus planus simplex vel bipartitus ist falsch, denn er ist immer biglumis, und die gluma interior in der Höhle (fovea) des Rachis eingeschlossen. — Man sieht dieses leicht an der R. *elata*, *corymbosa*, *fastigiatà* und *laevis*, und eben so an der R. *incurvata*. Alle, die letzte ausgenommen haben auch einen Calyx biflorus, mit einer zwitter- und männlichen Blume. Bei der R. *incurvata* aber ist blofs eine Anlage der männlichen Blumen zu sehen. R. *dimidiata* hat, in Ansehung seiner platten ausgebreiteter Rachis, etwas verschiedenes von den Uebrigen, deren Rachis oder Spica walzenförmig (teres) ist. In der Suppl. plantarum ist sie zuerst in diese Gattung aufgenommen und erhielt als Synonym *Panicum dimidiatum* Syst. veg. ed. 13. p. 90. Obgleich beide sich etwas ähnlich sind, so müssen sie doch nicht vereiniget werden, was auch

zu beiden Seiten Back- und Fangzähne sehr gut erhalten sind. Überhaupt ist *meine Sammlung von kalkzinirten und versteinerten Thierknochen,* auch wegen der Schönheit der Exemplare vielleicht eine der vorzüglichsten, die es giebt.

Dritter Brief.

Ueber eine neue Art von Brauneisenstein von demselben dato.

Schlackiger Braun-Eisenstein.

Findet sich auf einem Nebentrum des Sperrweger Hauptgangs, eines zum *Wolfsstieg* gehörigen Grubengebäudes bei *Friedrichsroda* im Gothaischen.

Höchst *selten derb* und gewöhnlich *nierförmig trauben- und tropfsteinförmig*, im dickern und dünnern glaskopfartigen Schichten auf dichten Brauneisenstein, häufig wieder mit darüber liegenden abwechselnden dünnen Schichten von braun Glaskopf und verhärteten Braun Eisenrahm.

Von *dunkelschwarzer* zuweilen *etwas graulich schwarzer Farbe* welche aber nur auf frischen Bruch erscheint, weil er äußerlich fast stets mit einer feinen Haut oder Rinde von Eisenrahm oder braun Glaskopf überzogen ist, häufig *pfauenschweiffig bunt angelaufen.*

Der dichte *Bruch* zum Theil sehr *ansgezeichnet flachmuschlig,* zum Theil aus der flachmuschligen ins unebene sich verlaufend.
unbestimmteckige ziemlich scharfkantige Bruchstücke welche zum Theil doch schon *scheibenförmig* sind.
Zeigt zuweilen *deutliche Anlage* zu *konzentrisch schaalig abgesonderten Stücken.*
äußerlich *wenig glänzend,* häufig *sogar matt,* innwendig aber *stark-* und *außerordentlich-stark-glänzend* von einem Glanze der *das Mittel zwischen Glas- und Fettglanz hält,* zuweilen von *wirklichem Fettglanz,* undurchsichtig, jedoch in ganz feinen abgesprungenen Stückgen *zuweilen an den Kanten mit der röthlichen Farbe des Eisenglimmers durchscheinend,* welchen röthlichen Schimmer man mit unter auch auf feinen Sprüngen in dem *derben Schlack Braun-Eisenstein* selbst bemerkt.
Von etwas *geringerer Härte* als der dichte Braun Eisenstein.
Giebt einen *gelblichen Strich* der jedoch etwas ins röthliche fällt.

Aus der vorstehenden äußern Beschreibung wird zur Genüge erhellen daß der *schlackige Braun-Eisenstein* in mehreren äußern Kennzeichen von allen übrigen Eisenstein-Gattungen abweicht, und daß er daher wohl mit Recht verdient als eine eigenthümliche Art des Braun-Eisensteins im System aufgeführt zu werden. Über seine spezifische Schwere hat mir jetzt meine Zeit nicht verstattet nähere Untersuchungen anzustellen. — Hoffentlich werde ich sie aber in der Folge durch

Rottboellia dimidiata.	*Rottboellia complanata*
	acutiores, valvulis striatis apice ciliatis.
Cal. Gluma. 2-valvis 2-flora. *Valvula exterior* brevis, subretusa, albida, crenulata, *interior* ovata acuminata striata basi gibba	*Cal.* Gluma 2-flora (etiam in Retziano.)
Cor. Gluma hermaphrod. bivalvis; Valvula lanceolata concava, intetiore plana.	Inter hermaphroditum et masculum setula longitudine valvularum erecta compressa, apice subinde ciliata. Hoc in R. dimidiata non reperire potui. —
Filamenta 3. *Antherae* luteae	Partes floris ut in R. *dimidiata*, licet paulo minores.
Stigmata plumosa, purpurascentia.	
Gluma Cor. Masculi bivalvis. *Valvula exterior* cartilaginea lanceolata concava, striata, interior dimidio minor tenerior inclusa.	
Filamenta 3. *Antherae* interdum desunt.	
Rachis post florescentiam incrassata, duriuscula, sinubus vacuis saepe persistens.	Rachis minus crassa evadit per articulos discedens, semina glumis inclusa foventes.
Habitat in Africa, Guinea usque ad Cap. b. spei, inque America: *Jamaica* in pascuis montuim excelsium. — *Brasilia* ubi legit *Commerson* et Gramen *Radula* nuncupavit.	Habitat in India orientali; insula Franciae et Borboniae. Fig. *Burm.* ind. t. 17. f. 3 forsan huc referenda, sed pessima est.

Da die Valvula exterior calycina so klein ist, giebt ihr dieses das Ansehen einer Valvula accessoria wie bei Panicum. Übrigens ist die Inflorescenz oder Rachis articulato-excavata der eigentliche Unterschied zwischen Panicum und diesen beiden Arten, denn die meisten Panica haben auch flores polygamos.

Insertio flosculorum variirt bei verschiedene Arten der *Rottboellia*. An der R. *Thomea*, *corymbosa* und *repens* sitzen sie distiché; sparsi (circa rachin) an R. *exaltara*, *salina* und *recurvata*, und alterne binati an R. *laevi*. Dagegen sind sie unilaterales marginales bei *dimidiata* und *complanata*.

Bei Vergleichung der Arten könnte vielleicht folgender Char. essentialis der beste seyn:

Rachis articulata; *Articulis* oblongo-excavatis sinubus flosculos solitarios l. plures includentibus.

Character naturalis Generis.

Rachis articulata, teres l. compressa.

Articuli oblongi excavati.

Flores rachidis sinubus excavatis insidentes l. inclusi, solitarii l. bini altero pedicellato, l. plures rachidi partiali inserti.

Cal. Gluma 2-valvis, biflora. Hermaphrodito c. masculo. *Valvula ext.* cartieaginea plana sinus articuli in plerisque instar claudens, in quibusdam parva subrotunda membranacea; *interior* inclusa, ovato-oblonga, concava.

Cor. Gluma hermaphroditi 2-valvis.

Valvulae lanceolatae concavae membranaceae; *inter.* minore *Masculi* Valvula ext. cartilaginea l. membranacea; int. minore.

Stam Filamenta 3. capillaria. *Antherae* lineares bifurcatae; in masculo saepe steriles.

Pist Germen ovato-truncatum. *Styli* 2. filiformes *Stigmata* plumosa.

Per. o. sed rachis maturitate per articulos discedens; continentes

Sem. glumis inclusa.

Erklärung der Kupfer.

Rottboellia complanata

a, flosculi 5, rachidi partiali insedentes, magn. auct,

Rottboellia dimidata.

a. flosculi bini, altero pedicellato — magn. aucta 1, flosculus cuiuslibet speciei inapertus. 2. idem apertus. 3. flosculum R. *complanati* Hermaphrod. et Masculum separatim ostendens. 4. flosculus ejusd. speciei e Specim. Retzii — (omnia magnit. aucta)

XV.

Über die Erleuchtung und Erscheinung des Ringes vom Saturn, aus diesem Planeten betrachtet.

Von *Bode.*

(Tab. VI.)

Man kann, durch eine edle Wifsbegierde angereitzt, die Frage aufwerfen, was sich etwa in den einen oder andern, der mit uns gemeinschaftlich um die Sonne laufenden Weltkörper, für Natur-Erscheinungen im Grofsen zeigen mögen. Da nun die lehrende Sternkunde hierüber mehrere Aufschlüsse giebt, so werde ich, diesmal die des Saturnringes, für einen Zuschauer im Saturn erläutern.

Der Ring des Saturns ist ohnstreitig einer der merkwürdigsten Erscheinungen, welche durch Fernröhre am Himmel entdeckt worden. Besonders ist die Gröfse dieses breiten und flachen, höchswahrscheinlich körperlichen Ringes bewundernswürdig, da er nach den Berechnungen der Astronomen 40000 Meilen im Durchmesser, über 130000 im Umfange und 5000 in der Breite haben mufs. Längst schon haben die Naturforscher Muthmafsungen über die Absichten des Allerweisesten bei der Formung dieses ungeheuren Körpers gewagt. Saturn, hiefs es gewöhnlich, steht fast 10 mal weiter als die Erde von der Sonne und erhält von dieser Urquelle des Lichts eine 100 mal schwächere Erleuchtung. Daher wirft dieser Ring das erborgte Sonnenlicht auf seinen Planeten zurück und verstärkt die Erleuchtung der Sonne welche seine 7 Monde gleichfalls mit befördern helfen; Hat dieser Planet Jahreszeiten, wie als ausgemacht anzunehmen ist, so wird der Schein des Ringes die 15 jährige Abwesenheit der Sonne unter seinen Polen ersetzen und dergleichen mehr.

Es ist aber leicht einzusehen, dafs es hierbei vornehmlich auf die Stellung und Neigung des Ringes gegen den Saturn und gegen die Sonne ankömmt. Da nun beide aus häufigen Beobachtungen hinlänglich bekannt sind, so wie die verhältnifsmäfsige Gröfse des Ringes gegen den Saturn, imgleichen dessen Abstand vom Mittelpunkt und der Oberfläche seines Planeten, so werde ich versuchen hierbei das nähere aufzuklären.

Ich finde aber diesemnach, dafs der Ring den Saturn nicht so viel Erleuchtung giebt und geben kann, als man beim ersten Anblick vermuthen sollte, dafs er ihn vielmehr zum Theil an einer gröfseren Erleuchtung hinderlich ist, dafs es grofse Zonen auf der Oberfläche des Saturns giebt, wo dieser Ring den Saturnsbewohnern niemals zu Gesicht kömmt, und dafs diefs gerade diejenigen zu seyn scheinen, die seinen nächtlichen Schein am meisten bedürfen. Endlich, dafs sich der Ring im Saturn ganz anders, so wohl bei Tage als bey Nacht am Himmel zeigt, als der Anblick desselben durch unsere Fernröhre vermuthen läfst u. s. w.

Der Ring erhält nemlich, wie Saturn selbst, an der einen oder anderen Seite, sein Licht von der Sonne, und ist, allen Beobachtungen gemäfs ein fester, undurchsichtiger Körper und keine Sammlung vom Saturn aufgestiegener Dünste. Dies beweist seine regelmäfsige Gestalt, sein starkes Licht und der Schatten den er auf den Saturn wirft, auch, dafs er jedesmal nur an der einen Seite von der Sonne erleuchtet wird. Im Allgemeinen lehren angestellte Ausmessungen, dafs der Durchmesser des Ringes sich zum Durchmesser des Saturns wie 7 zu 3 verhält, ferner, dafs seine Breite etwa die Hälfte des Abstandes des äufseren Randes von der Oberfläche des Saturns austrägt, demnach diese Breite mit dem Abstand des innern Randes von jener Oberfläche gleich grofs ist. Die Dicke ist

gegen seine Breite sehr geringe, daher er, wenn seine erweiterte Kreisebene durch die Sonne geht, und er also nur der Dicke nach erleuchtet wird, als eine äuſserst feine Linie erscheint, oder gar sich dem Auge im Fernrohre entzieht.

Seine Ebene neigt sich auf der ganzen Bahn des Saturns mit der Ebene der Erdbahn unter einem unveränderlichen Winkel von etwa $31\frac{1}{2}$ Grad. Die Sonnenstralen fallen daher nie senkrecht auf seine Kreisfläche, sondern allemal nur schief und höchstens unter dem benannten Winkel. Der Ring erscheint deshalb von der Sonne und Erde betrachtet beständig nur in der Gestalt einer mehr oder minder offnen Ellipse. Die Ebene des Ringes behält wie dessen Pole, unter dem vorigen Winkel beständig eine unter sich parallele Lage auf dem ganzen Wege des Saturns um die Sonne, sind also immer nur gegen eine und dieselbe Gegend des gestirnten Himmels gerichtet. Nach Beobachtungen ist der Nordpol desselben gegen den 17° ♊ und $58\frac{1}{2}$° nördlicher und der Südpol gegen den 17° ♐ und $58\frac{1}{2}$° südlicher Breite gekehrt, folglich muſs, wenn Saturn im 17° ♈ und ♍ erscheint, die verlängerte Ebene seines Ringes durch die Sonne gehen.

Nun kann man aus Beobachtungen so wohl als allgemeinen physikalischen Gründen voraussetzen, daſs die Pole des Ringes mit den Polen der Saturnskugel zusammen fallen. Denn man sieht durch gute Fernröhre Streifen auf der Oberfläche des Saturns, die mit denen auf dem Jupiter Aehnlichkeit haben, und so wie diese mit dem Aequator also der Umdrehungsrichtung parallel liegen, auch ist die Umdrehung der Saturnskugel in etwa 10 Stunden nach der Lage seiner Streifen, durch Herschels Beobachtungen bekannt. Dann muſs der Ring durch die Einwirkung der Centralkräfte, seinen Ursprung von der Kugeloberfläche des Saturns selbst genommmen und sich da formirt haben, wo der Umschwung um seine Axe am gröſsten war, das ist nach der Lage seines Aequators. Er zeigt uns also deutlich durch seine Stellung diesen Aequator an. Denn hätte seine Ebene eine beträchtliche Neigung gegen den Aequator, so würde er sich uns in wenigen Stunden, in einer veränderlichen Gestalt und Lage zeigen, da es wohl ganz natürlich ist, daſs er sich, wegen seiner Nähe beim Saturn mit demselben zugleich umdreht.

Nun braucht Saturn zu seinem Umlauf um die Sonne beinahe 30 Jahre: Daher ist nach dem vorigen, vom 17° ♍ bis 17° ♈ als den halben Umlauf, die nördliche Seite des Ringes, so wie der Nordpol des Saturns und seines Ringes gegen die Sonne, die südliche Seite aber so wie der gemeinschaftliche Südpol von derselben abgewendet, jene Pole haben daher in dieser Zwischenzeit von 15 Jahren Tag und diese Nacht; oder es herrscht auf der nördlichen Halbkugel des Saturns der Frühling und Sommer, so wie auf der südlichen, der Herbst und Winter. Im

17° ♑ fängt mit dem höchsten Stand der Sonne überm Horizont, unterm Nordpol und auf der nördlichen Halbkugel des Saturns der Sommer, mit dem niedrigsten unterm Südpol und auf der südlichen Halbkugel der Winter an. In der andern Hälfte der Saturnsbahn vom 17° ♈ bis 17° ♍ wird wieder 15 Jahre hindurch die südliche Seite des Rings von der Sonne erleuchtet und nun finden die entgegengesetzten Jahreszeiten unter dem Nord- und Südpol statt. Im 17° ♈ tritt der höchste Sommer für die südliche Halbkugel und deren Pol ein. Jede Abwechselung der vier Jahreszeit auf dem Saturn dauert $7\frac{1}{2}$ unserer Jahre.

Nach dieser Vorstellung läßt sich augenscheinlich erkennen, daß der Ring, wegen seiner Stellung und großen Nähe an der Oberfläche des Saturns, die nächtliche Erleuchtung desselben nicht so sehr befördert, als man gewöhnlich glaubt. Unser Mond steht 50000 Meilen von uns, dahingegen ist der innere Rand des Ringes nur 5800 und der äußere 11600 Meilen von der Oberfläche des Saturns entfernt, daher bleibt der hinterhalb dem Saturn stehende Theil des Ringes, der eigentlich des Nachts leuchten sollte, fast größtentheils und die mehreste Zeit vom Schatten des Saturns stark verfinstert; und der vor dem Saturn gegen die Sonnenseite stehende, wirft seinen Schatten auf die Tagesseite des Saturns, bedeckt die Sonne und verursacht Jahre lang, totale Sonnenfinsternisse. Für einen jeden nördlichen Ort; z. B. leuchtet der Ring am breitesten und hellsten in den kurzen Sommernächten, weil dann die erleuchtete Seite dorthin gekehrt ist; und ist hingegen in den langen Winternächten völlig unsichtbar, weil dann die dunkle Seite des Ringes am Himmel steht; also gerade umgekehrt, wie es das Bedürfniß einer größeren Erleuchtung zu erfordern scheint. Mit dem Anfang des Herbst verschwindet der Ring gänzlich für einen solchen Ort oder hört auf des Nachts zu scheinen und wird erst wieder nach 15 Jahren beym Anfange des Frühlings da er wieder zu scheinen beginnt, sichtbar. Für einen jeden südlichen Ort finden die nehmlichen Fälle in entgegengesetzten Stellen des Saturns statt.

Der Ring behält zwar für einen gewissen Ort eine unveränderliche Lage gegen den Horizont und liegt am Himmel allemal nach der Seite des unsichtbaren Pols hin, wird aber, wegen der von seiner Nähe entstehenden großen Parallaxe, nicht nach der Lage eines größten Kreises, am Himmel gesehen. Auch übersieht man zugleich einen beträchtlichen Theil weniger als die Hälfte desselben oder 180 Grad, auch selbst da, wo er am höchsten über dem Horizont steht. Niemals erscheint auf dem Saturn in denjenigen Ländern wo der Ring des Nachts zum Vorschein kommen kann, derselbe, wie man sich etwa vorstellen möchte, in seiner ganzen Breite, im ununterbrochenen Zusammenhange, von Osten nach

Westen als ein lichter Bogen, sondern, da der breite Schatten des Saturns beständig auf einen Theil dieses Ringes fällt, so wird, bei der Umwälzung der Saturns Kugel des Abends oder vor Mitternacht nur der westliche, des Morgens oder nach Mitternacht aber nur der östliche Theil erleuchtet erscheinen. Um die Mitte der Nacht zeigt sich nur ein geringer Theil am Morgen und Abend Himmel lichte, denn die mittlere Gegend liegt im Schatten des Saturns. Man sieht also, während des Nachts den Schatten des Saturns von Osten nach Westen über den leuchtenden Ring fortrücken, und auf diese Art eine immerwährende partiale Ring-Verfinsterung zu wege bringen. Selbst, wenn der Ring für die Sommer Nächte der nördlichen und südlichen Länder am weitesten nord und südwärts aus dem Schatten des Saturns hervorragt, bleibt doch noch ein Theil der Breite des Ringes von demselben bedeckt. Um die Zeit des Sommers und Winters Anfang zeigt sich der Ring auf dem Saturn in seiner gröfsten Breite, er wird aber immer schmäler je näher es zum Frühling und Herbst Anfang kömmt. Bei Tage zeigt sich der Ring, in denjenigen Ländern, die gegen die erleuchtete Seite liegen wirklich als ein unterhalb der Sonne liegender lichter Bogen und kann immer die Tage des Saturns mehr erhellen. Den an der dunkeln Seite des Ringes liegenden Ländern der Tagsseite ist derselbe eben so wenig als bei uns der Mond im Neuem Lichte sichtbar, aufser dafs er sich da zeigt, wo er die Sonne verdeckt.

Ferner ist der Schein des Ringes im Saturn nicht so stark, als man, von der Erde aus beobachtet, denken sollte. Denn wir liegen sehr weit aufserhalb der Bahn des Saturns, zwischen diesen Planeten und der Sonne, und uns erscheint der Ring, zumal, wenn er seine gröfste Oeffnung für uns in 17° ♐ und ♊ hat, und unter dem gröfsten Winkel von $31\frac{1}{2}$° gegen uns steht, vollkommen mit dem Saturn in gleichem Lichte. Auf der Oberfläche des Saturns selbst aber empfängt man die Lichtstralen der nördlichen oder südlichen Seite des Ringes unter einen viel spitzigern Winkel. Daher kann der Ring dort niemals so viel Licht als Saturn selbst zurückwerfen. Dann nimmt sein Licht immer mehr ab, je weiter man von den Polen zum Aequator geht oder sich der Ebene des Ringes nähert, weil diese sich immer schräger gegen das Auge stellt und folglich die von derselben zurückgeworfene Stralen in eben dem Verhältnifs schwächer erscheinen.

Je näher Saturn dem 17° ♈ und ♍ steht, desto schräger steht die Ebene seines Ringes auch gegen die Sonne und uns, und folglich mufs derselbe auf dem Saturn selbst noch schwächer erscheinen oder weniger Licht zurückwerfen, zumal, da von demjenigen Theil der des Nachts leuchten soll, ein immer gröfserer sich nach und nach in den Schatten

des Saturns einsenkt. Das Licht des Ringes kann auch im Saturn nicht überall gleichförmig erscheinen, denn auſser daſs die nähern stärker leuchten müssen, als die entferntern, auch erstere, nach Beobachtungen für sich wirklich mehr Licht haben, so hat man wirklich einen dunkeln Streifen, auch Ungleichheiten auf der Oberfläche des Ringes entdeckt, welchem ersteren Herr Herschel als eine Theilung oder Öffnung erklärt, so daſs der Ring aus zweien nebeneinander liegenden bestehen soll.

Ich habe in der beiliegenden Figur, um vieles vorhin gesagte, näher bestimmen zu können, die Kugel des Saturns, mit dem Durchschnitt des Ringes in gehörigem Verhältniſs der Gröſse und richtigen Lage gegen die Ecliptik abgebildet. Dieser Entwurf gilt als Beispiel eigentlich für die Zeit da Saturn aus der Sonne betrachtet im 17° des ♐ erscheint, woraus aber sich das Nöthige für alle übrige Oerter desselben abnehmen läſst. Das Auge liegt dabei in der Ebene des Ringes und in der Linie, in welcher selbige die Ecliptik durchschneidet. Der Ring erscheint also als eine gerade Linie A B, wovon A F dessen Breite am südlichen D B aber, am nördlichen Theil anzeigt; N ist der Nordpol des Ringes und wie ich voraussetzen kann, auch der Saturnskugel, S aber von beiden der gemeinschaftliche Südpol. Die Sonne steht nach C. H hinaus, daher ist hier von der erleuchteten Halbkugel des Saturns so wie von der dunkeln, die Hälfte sichtbar. Der Schatten des Saturns erstreckt sich gegen die rechte Hand, längs C N fort, und wird noch Nord und Südwärts durch den Schatten des Ringes bei B und A vergröſsert. Der Ring ist an seiner nördlichen Seite, also nach dem Pol n hin, erleuchtet.

In der nördlichen Zone des Saturns. o n o so wie in der südlichen m s m weiſs man nie etwas vom Ringe weil er beständig unter dem Horizont h l und g i verborgen bleibt. Eine jede dieser Polarzonen hat etwa 26° im Halbmesser oder so viel betragen die Bogen n o und s m. Die Gröſse eines Grades auf der Saturnskugel hat aber da ♄ über 10 mal mehr als die Erde im Umfange hat, 151 Meilen also 26 fassen 3926 Meilen. Eben so weiſs man, vermuthlich unterm Aequator des Saturns oder in der Gegend L e, wo der Ring durch den Scheitelpunkt geht, nichts von demselben oder sieht ihn nur der Dicke nach, die äuſserst geringe ist oder wenig Licht zurückwirft. Auf den Parallelkreisen des Aequators o o und m m fängt der Ring an, am Horizont süd oder nordwärts sichtbar zu werden und auf d r und u z etwa 30° von den Polen, ist er erst in seiner ganzen Breite, jedoch nur einen kleinen Bogen nach, übern Horizont zu sehen und nimmt etwa 13 Grad der Breite nach, ein, woselbst er zugleich am breitesten auf dem ganzen Saturn erscheint. Je weiter man. z. B. in den nördlichen Ländern von r gegen e fortgeht, ein desto gröſserer Bogen vom Ringe erhebt sich nach und nach höher über dem Horizont, wird aber auch

zugleich immer schmäler, doch hat er in F 60° vom Pol, wegen der Annäherung noch fast die nemliche scheinbare Breite; hingegen 10° von e erscheint er etwa noch 7° breit. In dem Raume der Nachtseite r e leuchtet also der Ring, und hier sind alsdann die kurzen Sommernächte der nördlichen Halbkugel, weil der Nordpol n der Sonne zugewendet ist; hingegen in den weit gröfseren Theil der Nachtseite e z u, wo zu gleicher Zeit die langen Winternächte der südlichen Halbkugel herrschen, leuchtet der Ring nicht, weil er entweder, wie um den Südpol herum unter dem Horizont liegt, oder überhanpt diesem Theil der Kugel seine von der Sonne abgewendete oder dunkle Seite zukehrt. Er würde auch da, wo er übern Horizont kömmt, völlig unsichtbar bleiben, wenn er nicht dadurch, dafs er Zonenweise eine Menge Sterne bedeckt, sich zu erkennen gäbe.

In dem Raum von o bis L zeigt sich der Ring bei Tage, als ein lichter Bogen am Himmel; hingegen in dem übrigen Raum L K ist er unsichtbar, aufser dafs er unter K durch seinen Schatten eine Nacht von langer Dauer macht und alsdann sich an der Bedeckung vieler Sterne bemerken läfst. In dieser Stellung fällt der Schatten des Ringes fast ganz aufserhalb der Kugel, doch werden noch die südlichen Gegenden bei K herum, vom Schatten des untern Theils des Ringes E A getroffen, woraus alsdann in den dortigen, ohnehin kurzen Wintertagen, totale Sonnenfinsternisse entstehen, die Jahrelang dauern; oder die Sonne bleibt indefs hinter diesem Theil des Ringes verborgen. Zu andern Zeiten und je näher Saturn gegen den 17° ♌ und ♍ anrückt, zieht sich der Schatten des Ringes immer mehr über die mittlere Gegenden der Kugel und verursacht noch in gröfsern aber nicht so breiten Zonen ähnliche Bedeckungen der Sonne. Ueberhaupt wirft der Ring im 17° ♐ und ♓ den breitesten Schatten, wovon aber nur ein kleiner Theil die Kugel des Saturns trifft und die eine oder andere Seite ist erleuchtet; hingegen genau im 17° ♓ und ♈ wirft der Ring keinen Schatten und seine Ebenen sind nicht erleuchtet, kurz vor oder nachher geht der Schatten, wie wohl in einer geringen Breite, fast mitten über den Saturn.

So nahe der Ring dem Saturn ist, so wird er doch aus dem Mittelpunkt dieses Planeten, wo man zugleich in der Ebene des Ringes steht, und wo er folglich nur der Dicke nach zu Gesicht kömmt, in der Lage eines gröfsten Kreises der Himmelskugel gesehen, weil bei diesem Stande die Parallaxe gänzlich wegfällt. Daselbst liegt die eine Hälfte vom 17° ♍ bis zum 17° ♌ Nordwärts, und die andere vom 17° ♌ bis wieder zum 17° ♍ Südwärts von der Ecliptik, und er geht beständig durch die Hinterfüfse des Löwen, die Füfse des Bootes, Schlange, Kopf des Ophiuchi (wo die gröfste nördliche Entfernung von der Ecliptik bei B 31½° statt findet)

Adler, Kopf des Wassermanns, Wallfisch, Eridan, Füfse des Orions (wo die gröfste Entfernung von der Ecliptik auf $31\frac{1}{2}°$ südlich geht) Monoceros, Hals der Wasserschlange und Sextant. Sein Nordpol liegt zwischen unserm Polarstern und der Cassiopeja und sein Südpol im Gestirn des Altars am südlichen Himmel.

Wegen der grofsen Parallaxe des Ringes aber wird derselbe, nach seiner verschiedenen Höhe überm Horizont, in den nördlichen Ländern des Saturns mehr oder weniger Südwärts und in den südlichen Nordwärts gesehen. Die gröfste Parallaxe des Ringes findet da statt, wo er im Horizont gesehen wird, also auf o o und m m. Der äufserste nordliche Rand B wird von r aus im Meridian, um 25° = den Winkel o B C mehr Südwärts gesehen und kömmt also bis zu den Füfsen des Ophiuchus hinunter; eben dieser Rand wird hingegen durch die Parallaxe von 25° = c B m mehr nach Norden, also bis mitten in den Herkules gebracht. Der südlichste Rand A liegt aus gleicher Ursach am Horizont im Meridian von o aus im Gestirn der Taube und von m aus, zwischen den Hörnern des Stiers und dem Orion; so dafs also wegen dieser ungemein grofsen Nähe und der daraus entstehenden starken Parallaxe des Ringes, ein und derselbe Theil desselben von zweien hiezu schicklichen Oertern des Saturns aus, zu gleicher Zeit bei Sternen gesehen werden kann, welche 50 Grad von Süden gegen Norden aus einander liegen. Nimmt man noch die scheinbare Breite des Ringes hinzu, die wie oben gezeigt worden, in vielen Gegenden 13 bis 14 Grad beträgt, so folgt, dafs der Ring des Saturns von verschiedenen Gegenden seiner Oberfläche zugleich betrachtet, eine Zone der Himmelskugel von 70 und mehreren Graden in der Breite einnimmt und damit eine grofse Menge Sterne auf einmal bedecken kann, und diese werden immer einige 30 Grade zu beiden Seiten des oben angezeigten Weges liegen, durch den sich der Ring, aus dem Mittelpunkt des Saturns betrachtet, am Himmel fortzieht.

Hätte endlich die Axe des Saturns, wieder meine vorige Voraussetzung, wirklich eine geringe Neigung gegen die Ebene des Ringes, so würden dennoch die vorhin erzählten Erscheinungen des Ringes noch fast die nemlichen bleiben. Eine starke Neigung, so dafs etwa diese Axe auf der Bahn des Saturns, gar eine senkrechte Stellung hätte und daher mit der Ebene des Ringes einen Winkel von $58\frac{1}{2}°$ machte, kann ich mir aus den vorhin beigebrachten Gründen nicht gedenken, wenn auch das Wohl der Saturns Bewohner, in Ansehung einer mehreren nächtlichen Erleuchtung, die der Ring zuwegebringen könnte, dieses zu erfordern scheinen möchte. Ich bin dagegen überzeugt, dafs Saturn, ohne diesen Ring hinlänglich erleuchtet seyn würde und dafs folglich diese

merkwürdige und aufserordentliche Veranstaltung, auch ganz besondere, aufser allem Zweifel weise Absichten des Schöpfers voraussetzen die ich unterdessen nicht zu ergrübeln vermag.

XVI.

Über das Keimen der Gewächse.

Von *C. L. Willdenow.*

(Tab. VI.)

Die Entwickelung organischer Körper ist unstreitig eine der merkwürdigsten Erscheinungen, die unsere ganze Aufmerksamkeit verdient. Die Natur hat hier die scharfen Grenzen gezogen in welchen allein nur jede Art sich entfalten kann, und die sie nicht zu überschreiten vermag. Bei den Gewächsen wird ein aufmerksamer Beobachter ohne Mühe sehr oft im Keimen die Art, und fast immer die Familie zu welcher die hervorsprossende Pflanze gehört erkennen. Immer treu bleibt die Natur der einmal bestimmten Form; das Farrnkraut, das Gras, die Palme, die Lilie, der Pilz und der Eichbaum werden nach Jahrhunderten noch auf dieselbe Weise keimen und sind auch auf eben die Art bei ihrer ersten Entstehung herangewachsen. Dies konnte schon früh den Pflanzenforschern nicht entgehn, sie fanden bemerkenswerthe Unterschiede und machten in Rücksicht des Keimens der Gewächse Abtheilungen, die sich noch zum Theil bis jetzo erhalten haben. Schon vor mehreren Jahren habe ich im botanischen Journal die Eintheilung der Gewächse in acotyledones, monocotyledones, dicotyledones und polycotyledones verworfen und andere nach dem Hervorkommen des Embryo gemacht, die ich späterhin in meinem Grundrifs der Kräuterkunde weiter ausgeführt habe. Kürzlich hat Herr *Mirbel* zu Paris sehr interessante Bemerkungen über das Keimen verschiedener Gewächse bekannt gemacht und durch eine Menge sehr schöner Zeichnungen erläutert. Wenn ich gleich in den meisten Fällen ganz seiner Meinung bin, so glaube ich doch noch einige Bemerkungen gemacht zu haben, die ich nicht mit Stillschweigen übergehen kann. Um alle Mifsverständnisse zu vermeiden, sei es mir erlaubt, ganz kurz dasjenige, was über die Construktion dns Samens und die Entfaltung seines Keims gesagt ist, mit wenigen Worten voranzuschicken.

Der Same jedes Gewächses hat einen mehr oder weniger bemerkbaren Punkt den wir den Nabel (Hilum) nennen. Dieser Flek bezeich-

net die Stelle mit welcher er bei seiner Entstehung an der Mutterpflanze durch das Nabelschnur (funiculus umbilicalis) hing. *Turpin* hat noch aufser dieser Stelle einen andern Punkt gefunden womit der Samen an der Pflanze, der er seine Entstehung verdankt, zusammenhing und wo ein eigenes Gefäfs befestiget war, durch welches ihm die befruchtende Masse zugeführt wurde. Die Haut welche ihn umgiebt ist doppelt, eine äufsere starke und eine innere zarte, die öfter so feste mit der äufsern zusammenhängt, dafs sie sich ohne Maceration nicht trennen läfst. Die Substanz des Samens ist sehr verschieden; bei der Bohne (Phaseolus vulgaris) sehn wir sie sich in zwei Hälften theilen, und nennen die Samenlappen (cotyledones). In derselben liegt in der Nachbarschaft des Nabels, der Entwurf der künftigen Pflanze, den wir den Keim (corculum) nennen. Er besteht gewöhnlich aus dem Schnäbelchen (rostellum), aus dem sich die Wurzel bildet, und aus dem Federchen (plumula) welches zur künftigen Pflanze aufwächst.

Gärtner dem wir eine genaue Zergliederung der Samen sehr vieler Gewächse verdanken, hat noch verschiedene Benennungen an den innern Theilen der Samen festgesetzt, die wir hier anführen müssen. Er nennt nämlich die Samensubstanz welche oben cotyledon benannt wird so bald sie mehliger Art ist, oder solche Beschaffenheit zeigt, die dieser am nächsten kommt: Eiweifs (albumen) und Samen die auf die Art gebildet sind semina albuminosa. Ist aber diese Substanz dünne krautartig und grün gefärbt, so heifsen dergleichen Samen bei ihm semina exalbuminosa. Alle Ahornarten haben grüne krautartige Cotyledonen und gehören folglich hierher; zuweilen hat er auch nach der Idee des Keimens den Unterschied zwischen semina albuminosa und exalbuminosa festgesetzt; breitet sich aber die Masse nicht aus, bleibt sie in einem dichten Klumpen beisammen, wie bei Zamia, so nennt er sie; weil sie mit dem Embryo verwachsen ist Eidotter (vitellus). Bei dem Gräsern ist die Samensubstanz mehlig, daher haben sie albumen, neben dem Keim zeigt sich ein kurzer schuppenförmiger Körper, den er auch für ein vitellus erklärt, aber zum Unterschied scutellum nennt.

Herr *Mirbel* lehrt uns dafs die Samensubstanz der Getreidearten aus einer organischen und einer unorganischen Masse besteht. Die organische Masse ist ein zartes Netz oder Zellengewebe und die unorganische Sätzmehl was in feinen Körnern in den Zellen dicht gepackt liegt. Auch *Link* sah in dem Zellengewebe der Pflanzen, so wie in der Samensubstanz Körner liegen, die sich nach Verschiedenheit der Pflanze bald als reines Sätzmehl bald als Schleim zeigten. Wenn die Samen der Getraidearten in Mehl verwandelt werden, so läfst sich durch blofses Kneten im Wasser, das Sätzmehl ausscheiden und das feine Netz des Zellengewebes, bleibt als Kleber zurück.

Wenn nun der Same einer Pflanze in die Erde gelegt wird, so sieht man bei den Gräsern und Lilien nur ein Blatt zum Vorschein kommen, man nannte sie deshalb Monocotyledones, weil dieses Blatt sonst für die Samensubstanz, die sich in ein solches verwandelt hat, angesehen wurde. Herr *Mirbel* nimmt das Scutellum des *Gärtner* für den einen Cotyledon dieser Gewächsfamilie und nennt diese Gewächse deshalb monocotyledones. Wird die Samensubstanz in zwei Blätter nach dem Keimen verwandelt, so heifsen die Gewächse welche nur solche Erscheinung geben Dicotyledones; wenn aber beim Keimen sich ein Stern von mehreren Blättchen zeigt, so glaubte man der Same habe sich vielmahl getheilt und nannte die Gewächse an welchen dieses scheinbar vorging Polycotyledones. Den Cryptogamen sprach man die Cotyledonen ab, und sie hiefsen daher Acotyledones. *Jussieu*, *Gärtner* u. a. m. haben diese Eintheilung beibehalten, nur *Jussieu* verwirft die Polycotyledones, doch was er darüber sagt, werden wir weiter unten hören. *Gärtner* hält dafür, dafs es, da ihre Zahl zu geringe ist, besser sei sie mit den Dicotyledonen zu vereinigen. Wenn man den reifen Samen mit dem eben gekeimten gegen einander hält, so wird jeder unbefangene Forscher finden, dafs bald die Samensubstanz Cotyledones, bald aber auch die ersten Blättchen der Pluma, so genannt worden sind. Eben so hat *Gärtner*, der beiläufig gesagt das Corculum mit dem Namen Embryo belegt, bald die Samensubstanz Albumen genannt, besonders dann wenn das Federchen sehr grofs war, bald hat er aber die Samen, welche nach ihm wahres Albumen haben für Semina exalbuminosa, vorzüglich wenn die Pluma im trockenen Samen nicht sichtbar war, und das Albumen für den Embryo ausgegeben. War ihm bei den gewöhnlichen Dicotyledonen die Keimungsweise bekannt, so erklärt er die Samensubstanz jedesmal ohne Eiweifs. Mir scheint es, dafs wenn man richtig unterscheiden will, auch die Theile des Samens, sie mögen in ihrer Form noch so sehr abweichen, immer beim rechten Namen genannt werden müssen.

Zur Erläuterung des Gesagten berufe ich mich auf *Gärtners* Werk de fructibus et seminibus plantarum, was in jedes Botanikers Händen ist *). Phaseolus vulgaris (*Gaert.* 2. *p.* 323. *t.* 150. *f.* 3). hat zwei Cotyledonen die bei dem Aussäen der Pflanze aus der Erde sich erheben, anfangs noch die dicke Substanz haben, nachher aber in zwei grofse grüne Blätter verwandelt werden. Die Figur e stellt diese beiden Sa-

*) Zur Bequemlichkeit derjenigen, welche Gärtners Werk nicht zur Hand haben, sind die Figuren, auf welche hier Bezug genommen ist, treu auf der 6ten Kupfertafel copirt. Ich hätte zwar eigene Figuren zur Erläuterung geben können, aber ich habe es sorgfältig vermieden, damit man nicht glauben möchte, dafs ich aus Vorliebe meiner Meinung anders gesehn habe.

menlappen mit dem rostellum und mit der plumula deutlich vor. *Gärtner* sagt von der innern Beschaffenheit des Samens:

Albumen nullum

Embryo curvatus albus. *Cotyledones* ovatae plano-convexae. *Plumula* diphylla, foliolis cordato-acuminatis venosis conduplicatis. *Radicula* inflexa centrifuga.

Hier wird die Samensubstanz die ich unter dem Namen der Cotyledonen verstehe, welche doch ein wahres Albumen ist, für dem Embryo erklärt. Eben so wird Pisum sativum, welches t. 152. f. 2. vorgestellt ist, beschrieben, nur mit dem Unterschiede, dafs die Farbe des Embryo anders bezeichnet, und das Federchen vielblättrig und gefiedert angegeben ist. Säe ich aber die Erbse, so bleiben die beiden Cotyledonen, die verwachsen sind, in der Erde und nur die Pluma wächst hervor.

Coffea arabica (*Gaert.* 1. *p.* 118. *t.* 25. *f.* 2.) Von diesem Samen sagt Gärtner.

Albumen semini conforme crassum, a latere ventrali introrsum convolutum cartilagineum durum sublividum aut pallide melinum.

Embryo dicotyledoneus erectus, tertia albuminis parte brevior, et in ejus dorso prope basin locatus, leviter curvatus, lacteo-albus, *Cotyledones* cordatae foliaceae. *Radicula* subclavata curvula infera.

Kommt der Same des Koffes in die Erde so werden beide Samenhälften über dieselbe gehoben und entfalten sich zu zwei in einander gefugten Blättern oder Cotyledonen. Das Federchen wächst sehr bald hervor. Figur g stellt den horizontal durchschnittenen Samen vor, wenn man schon die in einander gefugte Form der künftigen Cotyledonen sehn kann. Fig. H. stellt das Federchen mit der Wurzel vergröfsert vor. Hier erklärt nun *Gärtner* die Cotyledonen für ein Albumen, das künftige Federchen für die Cotyledonen, obgleich die eigentlichen Cotyledonen wegen ihrer hornartigen Beschaffenheit kaum den Namen Albumen verdienen. Vergleicht man diese Figur, mit den beiden vorgehenden, sieht man sie alle drei keimen, so wird ein Unbefangener keinen Unterschied zwischen den wahren Cotyledonen derselben wahrnehmen können, als solchen, welcher auf die eigenthümliche Entwickelungsweise jeder Art Bezug hat.

Allen Umbellen giebt *Gärtner* Albumen; Ein Beispiel statt mehrer mag dieses erläutern. Von Apium Petroselinum (Gaert 1. p. 99. t. 22. f. 9.) sagt er,

Albumen semini conforme carnosum durum odoratum

Embryo dicotyledoneus, inversus, tertiam fere albuminis partem longus. *Cotyledones* breves semiteretes. *Radicula* cylindrica supera.

Das Albumen macht die wahren Cotyledonen aus und was hier Cotyledonen genannt und mit dem Würzelchen hier abgesondert Fig. G. vorgestellt wird, ist das Corculum mit seinen beiden Theilen. Wer den gemeinen Petersilien Samen aussäet, wird dieses bestätiget finden und *Gärtners* Albumen sich in Cotyledonen verwandeln sehen. Ueberhaupt besteht das Federchen aller Umbellen aus zwei linienförmigen Blättchen, wenn man es im trockenen Samen betrachtet, sobald aber derselbe keimt, rollt sich diese linienförmige Gestalt auseinander und zeigt die sehr zusammengesetzten, dieser Pflanzenfamilie eigenthümlichen Blätter.

Schwieriger erkennt man die Construction des Samens von Salsola und Chenopodium, wenn man nicht den trocknen Samen mit der eben keimenden Pflanze vergleicht, was überhaupt in zweifelhaften Fällen niemals versäumt werden mufs.

Bei Salsola (*Gaert. sem.* 1. *p.* 359. *t.* 75. *f.* 4.) macht Gärtner folgende Beschreibung:

Albumen nullum.

Embryo filiformis, in cochleam globosam convolutus viridescens. *Cotyledones* longissimae lineares, *Radicula* teretiuscula in suprema seminis parte horizontaliter locata.

Die Cotyledonen sind auf eine eigene Weise gedreht und vom Federchen ist nichts im Samen zusehn.

Chenopodium aber (*Gaert. sem.* 1. *p.* 360. *t.* 75. *f.* 7.) beschreibt er wie folgt:

Albumen centrale farinosum album.

Embryo teretiusculus, periphericus, annularis, albus. *Cotyledones* semicylindricae. *Radicula* horizontalis centrifuga.

Läfst man den Samen davon keimen, so verwandelt sich das Albumen in zwei kleinen Cotyledonen und was Gärtner Cotyledones nennt sind die Blättchen des Federchens. Wer im trocknen Zustande beider Gattungen Samen vergleicht, könnte die Meinung *Gärtners* für die richtige halten, aber die Erfahrung zeigt, dafs er auch hier die Theile verwechselt hat.

Die Wassernufs Trapa natans beschreibt *Gärtner* (1. p. 127. t. 26. f. 5.) in Rücksicht des innern Baues so:

Albumen nullum

Embryo dicotyledonens, inversus, semini conformis, amygdalino-carnosus. *Cotyledones* inaequales, altera maxima, crassissima, totam fere molem et figuram nuclei efficiens; altera minuta, squamulae subrotundae forma basi radiculae adjaciens. *Radicula* tereti acuminata, leviter incurva, supera. *Plumula* minutissima, intra cotyledonem minorem latens.

Nach *Gärtner* sollen zwei Theile der Cotyledonen seyn ein grofser

Fig. d und ein kleiner welcher Fig. α vorgestellt ist. Fig. Δ soll das Würzelchen und Fig. β das Federchen seyn. Ich habe öfter die Früchte dieser Pflanze keimen lassen und gefunden, daſs die Cotyledonen unter Wasser in der harten Haut eingeschlossen bleiben und aus zwei zusammengewachsenen gleich groſsen Stücken bestehn, wie auch der Durchschnitt des Samen Fig. e zeigt. Das Würzelchen fehlt diesem Samen gänzlich. Der spitzige Fig Δ abgebildete Körper ist die Plumula und Fig. α. β sind kleine Schuppen deren Bestimmung ich nicht kenne die sich aber an den Stengel der Pluma als solche anlegen. Hätte er den Samen keimen lassen, so würde ihm gewiſs dessen wahre Beschaffenheit nicht unbekannt geblieben seyn.

Von den Fichten-Arten behauptet man daſs sie beim Keimen Polycotyledones wären, *Gärtner* sagt von Pinus mariana (2. p. 59. t. 91. f. 1.)

ALBUMEN crassum carnosum candidum

EMBRYO longitudine fere albuminis teretiusculus erectus lacteus. *Cotyledones* tres brevissimae angulatae carnosae. *Radicula* teretiuscula longa infera

Bei Pinus americana werden 4, bei P. picea 5, bei P. Abies 9 Cotyledonen angegeben *Jussieu* macht von den Zapfentragenden Pflanzen in Rücksicht des Samens folgende Bemerkung:

Coniferarum semen vere bilobum extat, sutura duplici opposita profundiore lobos definiente; sed iidem in germinatione partiti et radiatim patentes divisuris linearibus verticillum mentientes polyphyllum involucro umbellifero aemulum, unde quaedam Coniferae et praecipue Pinus, Polycotyledones dicuntur *Juss. gen. ed Ust. p.* 455.

Nach *Gärtner* wäre ein Albumea vorhanden und nach der Verschiedenheit der Art 3 bis 9 Cotyledonen. Aus seinen Figuren erhellt aber schon Fig. F. G. daſs er die beiden Cotyledonen Albumen und die Plumula Cotyledonen nennt. *Jussieu* fand daſs der Same zweitheilig sey, nimmt aber an daſs er sich während des Keimens mehrmalen theilt und das Ansehn einer Hülle der Umbellen bekömmt. Vermuthlich hat er nicht genau die merkwürdige Art des Keimens beobachtet, sonst würde er solche Verwandlung nicht behauptet haben. Ich hatte im Frühling 1809 Gelegenheit eine groſse Menge von Arten dieser Gattung keimen zu sehn und besonders fiel mir zuerst dieselbe beim Pinus Cembra auf, dessen dicke Cotyledonen nicht so leicht der Aufmerksamkeit entgehn können. Die beiden Hälften des Samen, *Gärtners* Albumen, sind die Cotyledonen, sie kommen über die Erde zum Vorschein sind aber an der Spitze zusammengewachsen und von der äuſsern Haut, so wie auch von der harten Schale dicht umkleidet, daher ist es nicht möglich, daſs sie sich in zwei Theile ausbreiten, und wie bei andern Pflanzen in Blätter um-

wandeln können. Sie bleiben wie eine Tute oben sitzen, Die lange Plumula besteht aus einem Stern von mehreren Blättern, diese verlängern sich und stofsen gegen die verschlossene Spitze so dafs die Cotyledonen an der Basis losreifsen und endlich abfallen müssen. Da sie aber in der Schale des Saamens verschlossen sind, wird man sie nicht gewahr und kann so leicht auf die Vermuthung kommen dafs sich die Cotyledonen selbst gespalten haben. Bei Pinus Pinea und Cembra sind die Cotyledonen den Mandelkernen ähnlich und noch selbst dann wann sie in ihrer Hülle vom Keime abgestofsen sind, geniefsbar, bei den andern Arten wo sie viel kleiner und dünner ausfallen, kann man sie eher übersehn, aber doch wird man sie ohne besondere Mühe gewahr. Dieses ist das einzige mir bekannte Beispiel, wo die Natur bei der Entstehung der Pflanze die Cotyledonen abstöfs, wo aber auch die grofse sich schnell ausdehnende Plumula vollkommen ihre Stelle ersetzt.

Es würde hieraus erhellen dafs Pinus gewifs nicht zu den Polycotyledonen zu zählen sei; aber es frägt sich ob es nicht Samen giebt deren Substanz sich mehrmalen theilt? denkbar ist dergleichen Bildung wohl und absprechen kann man sie a priori durchaus nicht. Die angeführten Beispiele davon bestätigen aber solche nicht. *Gärtner* sagt Lepidium sativum habe sechs Cotyledonnen, hätte er sie aufmerksam betrachtet, so würden ihm nur zwei, von denen jeder getheilt ist, sichtbar geworden sein. Hernandia ovigera (*Gärt* 1. *p.* 193. *t.* 40. *F.* 3.) soll vier bis fünf Cotyledonen haben. Der Kern ist wie Figur f und g zeigen, dick und vierlappig, daraus aber läfst sich noch nicht behaupten, dafs eine eben so grofse Zahl von Cotyledonen statt findet, vielmehr scheinen mir nur zwei in Lappen getheilten Cotyledonen gegenwärtig zu sein. Das merkwürdigste Beispiel giebt Canarium commune, das Gärtner Mehenbethene nennt, und wovon er im 2 Thl t. 102 eine Abbildung giebt. Aus den Figuren scheint es als wären mehrere Cotyledonen, deren Zahl von ihm zu sechsen angegeben wird, vorhanden; vergleicht man aber damit die Abbildung einer kleinen Pflanze welche Rumph Herb. amb. 2 t. 47. f. 9. davon giebt, so wird man bald eines bessern belehrt. Die beiden Cotyledonen sind im Samen der Länge nach gespalten, das Federchen hat dieselbe Gröfse. Im Keimen legen sich die beiden Cotyledonen regelmäfsig und scheinen vier Blätter zu bilden, das Federchen selbst verlängert sich zur Pflanze. Es sind aber keine vier Cotyledonen sondern nur zwei bis zur Basis in zwei blätterähnliche Lappen getheilte. In der Tropen-Welt wo die wunderbasten Formen öfter, ganz gegen unsere Erwartungen sich zeigen, mag es auch Zusammensetzungen geben die uns neu sind, aber ich zweifle doch, dafs man wahre Polycotyledonen bei gründlicher Nachforschung auffinden wird, und wer-

das Scutellum zu demselben liegt welchem er nur zeigt dass es verlän- Mir- wie wahren unter- Gärt- nennen, bleibt, Was- entnann- in der dem sie Dico- der übrigen keine Arten kann man auch

Palmen gerech- uns Ory- beschreibt diesen

ejus

Bei Zamia villosa (*1. p.* 15. *t.* 3.) sagt *Gärtner*:

Albumen nullum, nisi vitellum velis.

Vitellus semini conformis, amygdalino-carnosus, albus, secundum axem, canali, pro recipiendo embryone, perforatus, cetera integerrimus.

Embryo monocotyledoneus, incompletus; *scapo* teretiusculo subflexuoso inferne in vitelli substantia radicato, superne extra ejus aperturam prominens, libero. *Radicula* subretusa supera.

Fig. f. und g. machen die Lage des Embryo von *Gärtner* deutlich. Was hier Vitellus benannt ist, läfst sich von dem Albumen den er bei andern Samen beschreibt, nicht unterscheiden und ist nichts weiter als zwei verwachsene Cotyledonen die in ihrem Mittelpunkt das Corculum verschliefsen. Es bleiben diese Cotyledonen wie bei der Erbse und Eiche in der Erde und sind von denselben auf keine Weise zu unterscheiden.

Die Acotyledones habe ich oben schon verworfen. Sie sollen den Cryptogamen eigen seyn, weil man diesen die Samen durchweg absprach und diejenigen Körper, durch welche sie fortgepflanzt werden für kleine Zwiebeln erklärte. Ich will mich darauf nicht einlassen, hier weitläuftig diese Behauptung, die sich auf nichts gründet, zu widerlegen, sondern nur sagen dafs ich, wenn mir dergleichen Theile der Cryptogamen sind zu Gesichte gekommen, ich sie für Samen zu halten gezwungen gewesen bin, da sie sich wie diese verhalten haben. Ich kenne die der Farrnkräuter, Moose und Lebermoose genauer da ich sie habe keimen sehn und finde, dafs sie dieselbe Erscheinung als die übrigen Gewächse äufsern.

Bei den Farrnkräutern sind Anfangs zwei überaus kleine Cotyledonen Blättchen, die unten einen Büschel zarter Wurzeln haben. Diese Blättchen verwachsen zusammen und bilden ein nierförmiges. *Mirbel* irrt sich aber, wenn er angiebt, dafs sich ein aufgerollter kleiner Wedel sogleich daraus entfaltet. Zuerst erscheint ein unaufgerolltes meistens keilförmiges Blättchen, alsdann erst kommt der aufgerollte Wedel. Ich habe mehr als 20 Arten Farrnkräuter aus dem Samen sich entfalten sehn und es beständig bei allen so gefunden.

Die Moose entfalten im Keimen zwei Cotyledonen, die haarförmig getheilt sind, so dafs man bei ihrer grofsen Kleinheit fast in Versuchung geräth zu behaupten, sie wären Polycotyledones.

Von den Lebermoosen habe ich Marchantia keimen sehn, die sich gerade wie ein Farrnkraut verhält und in früher Jugend kaum davon zu unterscheiden ist. Bei Riccia scheint mir nur ein Cotyledon zu seyn, aber ich wage es nicht für gewifs zu behaupten, weil das keimende

werde ich solche, so lange bis ich eines andern belehrt werde, in Zweifel ziehen.

Die Monocotyledonen zu welcher Gräser, Lilien und Palmen gerechnet werden, verdienen wohl eine genauere Vergleichung, um zu sehen in wie fern ihnen diese Benennung zu kommt. Als Beispiel mag uns Oryza sativa *(Gärt 2. p. 5. t. 80. f. 5)* dienen. Gärtner beschreibt diesen Getreidesamen auf folgende Art:

ALBUMEN farinosum durissimum semipellucidum albicans.

SCUTELLUM ellipticum, tertia seminis parte brevius, et in acie ejus dorsali positum.

EMBRYO linearis rectus niveus.

Am durchschnittenen Samen ist Fig. D. unten das Scutellum zu sehn. Fig. E ist dieses Scutellum abgelöset und unter demselben liegt der Keim. Nach *Gärtner* ist das Scutellum der Vitellus, welchem er nur wegen seiner Form bei den Gräsern diesen Namen gegeben hat. *Mirbel* sieht dieses Scutellum als den einen Cotyledon an, zeigt dafs es bei den Lilien auch vorkommt. Wenn aber das Samenkorn in die Erde gelegt wird, so bleibt das Albumen in derselben, das Scutellum verlängert sich etwas, kommt aber nicht zum Vorschein, das erste Blatt der Plumula wächst hervor und ist durch das Scutellum an seiner Basis wie in einer kurzen Scheide geschlossen. Das Albumen macht die wahren Cotyledonen aus. Es ist aber bei allen Lilien und Gräsern nicht zweitheilig sondern aus einer festen Masse gebildet und mufs daher unter der Erde bleiben. Der Keim liegt zur Seite aufserhalb daher ist *Gärtners* embryo das Federchen und Würzelchen zusammen, sein Scutellum aber die Anlage des ersten Blatts der Plumula, welches bei der jungen Pflanze nur eine kurze Scheide macht. Eben so verhält es sich bei den Lilien. Wollte man diese Gewächse Monocotyledonen deshalb nennen, weil die Cotyledonen-Substanz nicht getheilt ist und in der Erde bleibt, so würde sich diese nicht von der Eiche, Haselnufs, Erbse, Wike, Wassernufs u n. a. unterscheiden, bei denen sie auch nicht zu Blättern entfaltet wird. Man könnte freilich hier einwenden, dafs die letzt genannten Gewächse und andere ähnliche, wenn gleich ihre Cotyledonen in der Erde bleiben, doch im Samen sich theilen lassen, und daher als Dicotyledones angesehn werden müssen, dies sey aber nicht der Fall bei dem Gräsern und Lilien, ihre Substanz wäre Eine Masse folglich müssen sie Monocotyledones genannt werden. Es giebt aber unter den übrigen Gewächsen, deren Cotyledonen unter der Erde bleiben, viele wo keine Theilung möglich ist und bei verschiedenen Getreide Arten kann man eine wirkliche Theilung bewirken, so dafs dieser Unterschied auch wegfällt.

Bei Zamia villosa (*1. p.* 15. *t.* 3.) sagt *Gärtner*:

Albumen nullum, nisi vitellum velis.

Vitellus semini conformis, amygdalino-carnosus, albus, secundum axem, canali, pro recipiendo embryone, perforatus, cetera integerrimus.

Embryo monocotyledoneus, incompletus; *scapo* teretiusculo subflexuoso inferne in vitelli substantia radicato, superne extra ejus aperturam prominens, libero. *Radicula* subretusa supera.

Fig. f. und g. machen die Lage des Embryo von *Gärtner* deutlich. Was hier Vitellus benannt ist, läfst sich von dem Albumen den er bei andern Samen beschreibt, nicht unterscheiden und ist nichts weiter als zwei verwachsene Cotyledonen die in ihrem Mittelpunkt das Corculum verschliefsen. Es bleiben diese Cotyledonen wie bei der Erbse und Eiche in der Erde und sind von denselben auf keine Weise zu unterscheiden.

Die Acotyledones habe ich oben schon verworfen. Sie sollen den Cryptogamen eigen seyn, weil man diesen die Samen durchweg absprach und diejenigen Körper, durch welche sie fortgepflanzt werden für kleine Zwiebeln erklärte. Ich will mich darauf nicht einlassen, hier weitläuftig diese Behauptung, die sich auf nichts gründet, zu widerlegen, sondern nur sagen dafs ich, wenn mir dergleichen Theile der Cryptogamen sind zu Gesichte gekommen, ich sie für Samen zu halten gezwungen gewesen bin, da sie sich wie diese verhalten haben. Ich kenne die der Farrnkräuter, Moose und Lebermoose genauer da ich sie habe keimen sehn und finde, dafs sie dieselbe Erscheinung als die übrigen Gewächse äufsern.

Bei den Farrnkräutern sind Anfangs zwei überaus kleine Cotyledonen Blättchen, die unten einen Büschel zarter Wurzeln haben. Diese Blättchen verwachsen zusammen und bilden ein nierförmiges. *Mirbel* irrt sich aber, wenn er angiebt, dafs sich ein aufgerollter kleiner Wedel sogleich daraus entfaltet. Zuerst erscheint ein unaufgerolltes meistens keilförmiges Blättchen, alsdann erst kommt der aufgerollte Wedel. Ich habe mehr als 20 Arten Farrnkräuter aus dem Samen sich entfalten sehn und es beständig bei allen so gefunden.

Die Moose entfalten im Keimen zwei Cotyledonen, die haarförmig getheilt sind, so dafs man bei ihrer grofsen Kleinheit fast in Versuchung geräth zu behaupten, sie wären Polycotyledones.

Von den Lebermoosen habe ich Marchantia keimen sehn, die sich gerade wie ein Farrnkraut verhält und in früher Jugend kaum davon zu unterscheiden ist. Bei Riccia scheint mir nur ein Cotyledon zu seyn, aber ich wage es nicht für gewifs zu behaupten, weil das keimende

Gewächs nur durch Vergrößerung bemerkbar wird und es sich hinterher nicht mit Gewißheit ausweisen läßt, wenn man ein Individum unter ein zusammengesetztes Microscop bringt, ob es sich zur Riccia würde entfaltet haben. Deshalb habe ich es nie gewagt solche Pflänzchen, um nicht eins der gesäeten Farrnkräuter zu verliehren, unter dem Microscop zu betrachten.

Aus allem was ich bis dahin beobachtet habe folgt; daſs die Benennung Albumen und Vitellus gänzlich beim Samen der Gewächse, als nichts sagend zu verwerfen sind, daſs alle Cotyledonen haben, die unter mancherlei Formen nach Verschiedenheit der Art gebildet sind und sich entwickeln, daſs endlich die Natur dabei viel einförmiger zu Werke geht als man es sich gedacht hat.

XVII.

Chemische Untersuchung des edlen Serpentin.

Vom Prof. *John*.

Man kennt dies schöne, nicht sehr häufige Fossil im gemeinen Leben; seine liebliche Farbe, verbunden mit einem gewissen Grade von Durchsichtigkeit, und der schönen Politurfähigkeit geben ihm unter den Steinen, die zu Urnen, Platten, Dosen und anderen ähnlichen Gefäſsen verarbeitet werden, eine der ersten Stellen, und rauben ihm nicht selten im rohen Zustande einen Plaz in sehr vollständigen Mineraliensammlungen. Die äuſsere Charakteristik ist von mehreren Mineralogen entworfen worden, allein der chemischen Untersuchung entging er noch gänzlich; wenigstens ist mir eine solche nicht zu Händen gekommen.

Plinius zählt den Serpentin zu den Marmorarten, und giebt davon (L. XXXVI. c. VII) folgende Beschreibung: „Ophites serpentium „maculis simile est, unde et nomen accepit quod haec maculas diverso „modo colligunt, Augustum undatum crispum in vertices, Tiberium spar„sum convoluta canitie. Neque ex ophite columnae nisi parvae admo„dum inveniuntur. Duo ejus generis molle candidum, nigricans durum, quem tephriam appellant a colore cineris (τεφρὸς).

Der Serpentin wurde überhaupt den wirksamsten und kräftigsten Arzneimitteln zugezählt; man schrieb ihm eine austrocknende Kraft zu; verordnete ihn mit Wein gegen Blasensteine, empfahl ihn als ein untrügliches Sicherheitsmittel gegen den Biſs der Schlangen, betrachtete ihn als einen Talisman bei Schlaf-

sucht, Pocken, Vergiftungen, Hirnwuth u. s. w. ja er gab, wie Cardan von sich erzählt, (de subtilitale 1. 7. p. 377) zu den seltsamsten und abendtheuerlichsten Träumereien Veranlassung. Auch Galen schätzt seine Arzneikräfte sehr. Boëtius de Boot schreibt ihm die merkwürdige Eigenschaft zu, daſs die daraus geschnittenen Gefäſse kein Gift in sich duldeten, sondern dieses wieder herausschwitzten. Ehemals glaubte man, daſs der edle Serpentin sich nur allein in Italien (das Verde antico) finde; jetzt kennen wir der Geburtsorte mehrere. So erhalten wir ihn aus Schweden.

Mehrere neuere Mineralogen halten dies Fossil für den Ophites der Alten und glauben, daſs nach ihm vielleicht die übrigen Arten, die denselben Namen führen, benannt wären. Sie wollen deshalb diese Benennung für den edlen Serpentin festsetzen. Geht man aber auf die Etymologie des Wortes und die äuſsere Kennzeichen beider, des edlen und gemeinen Serpentin zurück, so scheint das umgekehrte statt zu finden und der gemeine Serpentin von den Alten anfangs darunter verstanden zu seyn. Der Name Ὄφιτης stammt von dem Griechischen Ὄφις — Serpens, Schlange — ab, und daher rührt auch die deutsche Benennung Serpentin, oder Serpentinstein, welches richtiger Serpentes oder Serpentesstein, (Schlangenstein) geschrieben werden sollte. Discorides sagt im 5ten B. c. 162, daſs man 3 Arten des Ophites habe, und diese gegen den Biſs der Schlangen angewendet würden. „Λιθος ὄφίτης, ὁμοιοτις ἐστὶ βαρυς καὶ μελας. Ὁ δὲ σποδοειδης χρόαν καὶ κατεστιγμενος. Ὁ δὲ της γραμμας ἔχων λευκάς. Πάντες δὲ εὐ χρησοῦσι πριαπτομενοι ἐπι ὀφιοδήκτων καὶ κεφαλαλγουντων; ὁ δὲ τας γραμμὰς ἔχων, ἰδιως ἰσορεται λιθάργῳ καὶ καφαλαλγίαις βοηθεῖν.“

Auch Boëtius de Boot ist dieser Meinung, welcher nach Plinius den Ophites unter die Marmorarten placirt, ihn jedoch davon getrennt wissen will. Sehr deutlich drückt er sich in dem 2. Buche C. 276 darüber aus: „Lacedaemonio (sc. Serpentino) insunt in viriditate maculae parvae et frequentes duriores similitudine Ophitis, ob id ex Alberto Serpentinum Marmor vocatum fuit, sed falso, cum Serpentinum Marmor aut Ophites tum solum vocari debeat cum maculae serpentium maculis, situ, et forma, similes fuerint, ut ex paulo ante Plinii verbis colligi potest. Huius Lacedaemonii Marmoris, quod a nonnullis Laconium vocatur, non nisi parva fragmenta reperiri dicuntur. Ex iis Pisis pavimentum opere Musaico.“ Hieraus scheint zu erhellen, daſs dieser Lacedaemonische, oder Luconische Marmor der edle Serpentin sey; denn dieser besitzt stets mehr oder weniger Durchscheinbarkeit, ist von verschiedener reiner, gleichmäſsiger grüner Farbe) wenigstens in den Cabinetstücken) und nur dann, aber auf keine Weise schlangenförmig, gefleckt, und an manchen Stellen ganz undurchsichtig, wenn

er mit fremdartigen Fossilien gemengt ist. Dem unedlen oder gemeinen Serpentin sind hingegen jene Zeichnungen, die die alten Autoren dem Ophite zuschreiben, eigen. Auch in dem folgenden Kapitel handelt er noch von diesem Fossile: Non enim colos lapidi nomen Ophitis tribuebat, sed linearum et macularum constitutio similis, eaquae in serpentibus spectatur.

Es gaben folglich entweder die schlangenförmigen Zeichnungen welche man bei den meisten gemeinen Serpentinarten bemerkt, oder auch, wie einige wollen, die durch eingesprengte fremdartige Fossilien bewirkten Flecken, die man wohl mit gewissen Schlangenhäuten vergleichen kann, zu dieser Benennung Veranlassung. Lezteres findet sich zwar gleichfalls bei einigen unreinen edlen Serpentin-Varietäten, jedoch stets in einem minderen Grade deutlich; jene bemerken wir aber nur allein bei dem gemeinen Serpentin.

Schon vor einem Jahre hatte ich die Analyse dieses Fossils unternommen und solche der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, mitgetheilt. Ich konnte damal nur eine geschliffene Platte dazu anwenden, und diese war mit mehreren anderen Fossilien so innig vermengt, dafs ich nur im geglüheten Zustande das wahre Fossil, welches dadurch ausgezeichneter wurde, von jenen zu trennen vermogte. Ungewifs daher, ob nicht einige Theilchen desselben meinen Augen entgangen seyn mögten, und in der Analyse eine Rolle spielten, machte ich dieselbe weiter nicht bekannt, sondern suchte Gelegenheit, ein reines, ganz ungemengtes Fossil zur Wiedererholung der Analyse zu erhalten, und dieses verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Geh. Rath Karsten. Dieses Exemplar gehörte zu denen der dunkelsten Farbe; jedoch war es etwas lichter als die erste Varietät, die ich untersucht hatte. Auf ganz verschiedene Weise bei dieser Analyse verfahren, und ohne beide mit einander verglichen zu haben, gaben sie fast dasselbe Resultat.

A. Physische Kennzeichen.

Das Pulver des edlen Serpentins fällt nach Verschiedenheit seiner Farbe verschieden aus; es ist theils mehr oder weniger gelblichgrün, theils grünlichgrau gefärbt. Sein specifisches Gewicht fand ich gleich 2,500 bei 7° R. Mit dieser Angabe stimmte dsijenige, welche Herr Geh. Rath. Karsten auf mein Ansuchen zu wiederholen, die Güte hatte bis auf ein minimum = 2,504 überein.

B. Vorläufige Versuche.

Verhalten auf trocknem Wege.

a) In einem irdenen Tiegel einer heftigen Rothglühhitze ausgesetzt,

erhält der edle Serpentin eine bräunlichrothe Farbe; er verändert übrigens seine Form nicht. Bei dem Goldschmelzgrade brennt er sich Fleischroth, wird undurchsichtig, ohne jedoch zu schmelzen, und erleidet 15,20 p. C, Verlust. In dem Ofen der königlichen Porcellanfabricke fiel das Resultat mir unerklärbar höchst verschieden aus, indem er einmal 23 p. C; ein andermal nur 12 p. C. am Gewichte verloren hatte. Diese Versuche sind mit ganz reinen, durchscheinenden Stücken angestellt.

In einem anderen Glühungs Versuche, zu welchem ich die geschliffene Platte, welche mit anderen Fossilien vermengt war, angewandt hatte, und welche letztere unmöglich vollständig davon zu trennen waren, fielen die Farbennüanzen auch ganz verschieden aus. Der eigentliche Serpentin war röthlich gefärbt; der eine Gemengtheil erschien grünlich grau und hatte einen strahligen Bruch, ein zweiter näherte sich in dem äufseren Ansehen dem Granatite. Alle schienen vor der Glühung schwärzlich grün. Jezt liefsen sie sich leicht trennen. Ich führe diese Beobachtung nur an, weil sie dazu dient, die Nothwendigkeit zu zeigen, oftmals die Fossilien zu glühen, bevor man sie zur Analyse anwendet; und dies besonders, wenn sie, wie im gegenwärtigen Fall mit Fossilien gemengt sind, welche theils wegen ihrer grofsen Aehnlichkeit, theils aus anderen Ursachen nicht leicht davon zu trennen sind, und die durch das Glühen ihre äufseren Charaktere verändern. Wahrscheinlich liegt in dergleichen Gemengtheilen der Grund der sehr auffallenden Abweichungen in dem angegebenen Mischungsverhältnissen des gemeinen Serpentins, die übrigens von sehr geschickten Chemikern aufgefunden sind.

Beiläufig will ich noch eines Gemengtheils des edlen Serpentins erwähnen, das mir Aufmerksamkeit zu verdienen scheint; nämlich des gediegenen Goldes, das in ganz feinen Blättchen eingesprengt war. Ich fand dieses jedoch nur allein bei der geschliffenen Platte, von der ich den Fundort nicht anzugeben weifs, und welche ich der gefälligen Mittheilung des Herrn Geheimen Ober-Finanz Raths Rosenstiel verdanke.

Vor dem Löthrohre verhält sich der edle Serpentin wie bei dem Glühen im Tiegel; er verändert seine Farbe in Fleischroth und schmelzt nicht.

Verhalten auf nassem Wege.

a. Ist das Fossil recht fein gepulvert, so wird er von den starken Säuren bei anhaltender Digestion unter Zurücklassung reiner Kieselerde vollständig aufgelöset.
b. Die Auflösungen sind gelb, oder gelblichbraun gefärbt.
c. Blausaures Natrum fällt sie blau.
d. Kleesaures Kali zersetzt die neutralen Auflösungen nicht.

e. Von dem durch Kali bewirkten Niederschlage löset sich in reiner Kalilauge ein minimum in der Wärme auf, welches durch Säure daraus gefället und in Schwefelsäure aufgelöset, Alaun liefert.

f. Kohlensaure Alkalien bewirken nur einen sehr geringen Niederschlag in der schwefelsauren Auflösung des Serpentins, der gröfste Theil wird nur in der Kochhitze durch reine Alkalien gefället. Der letzte Niederschlag besteht ganz aus Bittererde. Die durch kohlensaures Kali zersezte Auflösung hatte einen sehr unangenehmen, metallischen, chromsalzigen Geschmack, weshalb ich folgenden Versuch anstellete;

g. Ich vermengt eine zerriebene Menge edlen Serpentins, mit dem vierfachen Gewichte Salpeters in einem irrdenen Gefäfse, und glühete sie, bis der Salpeter zersezt, und die Säure zerstöret war. Die erkaltete Masse hatte eine leberbraune Farbe. Die wäfserige, mit Säure gesättigte und durch Kali zersetzte Auflösung war gelb gefärbt, und gab mit Metallauflösungen gefärbte Niederschläge. Der Serpentin enthält demnach Chromium. Ob lezteres aber ein Bestandtheil aller Varietäten; und die alleinige Ursache der grünen Farbe des Fossils ist, das mögte ich fast bezweifeln, denn bei einer Abänderung fand ich auf die angeführte Weise analysirt kein Chrom, dagegen Mangan- und Eisenoxyd.
In der dunklen Varietät scheint das Chrom 0,25 nicht zu übersteigen.

h. Um zu erfahren, ob der edle Serpentin Kali oder Natrum enthalte, zersetzte ich eine Salpetersaure Auflösung, so weit sich diese bewirken liefs, durch Ammonium kochend, verdunstete die rückständige Flüssigkeit bis zur Trocknifs, glühete die trockne Masse, um das salpetersaure Ammonium zu verflüchtigen, verpuffte den verbliebenen Rückstand mit Kohle, übergofs das Ganze mit Wasser und filtrirte es. Die durchgelaufene Flüssigkeit enthielt kein Alkali.

C. Quantitative Analyse.

a. Hundert Gran wurden in einer mit Thon belegten Retorte mit verdünnter Schwefelsäure übergossen, damit digerirt, die Säure bis zur Trocknifs abgezogen und diese Operation einigemal wiederholt. Hierauf verdünnete ich die Masse mit Wasser, und brachte sie auf ein Filtrum. Die zurückgebliebene Erde hatte nach stärkern Glühen eine röthliche Farbe angenommen, weshalb ich sie nochmals mit Salzsäure behandelte. Jetzt wog sie $42\frac{1}{8}$ Gran und verhielt sich bei der Behandlung mit Kalilauge als reine Kieselerde.
Die salzsaure Auflösung fügte ich der schwefelsauren hinzu.

b. Die schwefelsaure Auflösung war wasserhell. Sie wurde verdunstet, der Rückstand bis zur völligen Verflüchtigung der freien Schwefel-

säure erhitzt, mit Wasser digerirt und filtrirt. Im Filtrum blieb ein graues Pulver zurück, welches durch das Glühen weiſs wurde, und aus Gyps bestand. Durch Berechnung fand ich, daſs der Kalkerdengehalt des Serpentins nur $\frac{1}{4}$ Gran p. C. betrage.

c. Ich verdunstete die Flüssigkeit bis zum Krystallisationspunkt, sammelte die angeschossenen prismatischen Nadeln und widerholte die Krystallisation so lange, als sie noch Statt fand. Die nicht krystallisirbare Flüssigkeit war bräunlich gefärbt. Ich verdünnte sie mit Wasser, zersetzte sie durch kohlensaures Natrum und sonderte den braunen Niederschlag durch das Filtrum ab.

d. Die von der vorhergehenden Operation zurückgebliebene Flüssigkeit wurde durch blausaures Natrum weiſs, und durch Gallustinktur röthlich ueberbraun gefället; der erste Niederschlag veränderte seine Farbe an der Luft ins blaue; sie hatte auch jezt noch den metallischen Geschmack. Ich brachte sie zum Kochen und zersetzte sie vollständig durch reine Natrumauflösung. Der gesammelte, gewaschene und geglühete Niederschlag hatte eine rosenrothe Farbe angenommen und wog $10\frac{1}{2}$ Gran. Die zurückgebliebene Auflösung von diesem Niederschlage war gelblich gefärbt und schien noch Chrom zu enthalten.

e. Ich trocknete den braunen Niederschlag von c, der durch kohlensaures Kali bewirkt war, glühete und wog ihn. Sein Gewicht betrug 3 Gran. Ich digerirte ihn zu wiederholten malen mit Salpetersäure, verdünnte endlich die Masse mit Wasser, brachte sie auf ein Filtrum und fällete die Auflösung durch kohlensaures Natrum. Der Niederschlag löste sich in Kalilauge auf, wog, daraus gefüllet, 1 Gran und gab mit Schwefelsäure und etwas Kali Alaunkrystalle. Die gelbgefärbte salpetersaure Flüssigkeit gab mit blausaurem Kali einen bläulichen, mit Gallustinctur einen röthlichen Niederschlag und enthält demzufolge Chrom.

Der Antheil jener 3 Gran, welcher durch die Behandlung mit Salpetersäure unauflöslich geworden war, wurde in salpetrigsaurer Salzsäure kochend aufgelöset und ferner mittelst bernsteinsaurem Natrum in $1\frac{1}{2}$ Gran Eisenoxyd und $\frac{1}{4}$ Gran Manganoxyd zerlegt.

f. Jene $10\frac{1}{2}$ Gran des rothen Niederschlags von d. löste ich in Schwefelsäure auf, sonderte durch die Filtration einige braune Flocken davon ab, fügte der Auflösung sämmtliche Krystalle von c. hinzu, zersezte sie kochend durch reine Natrumauflösung, wusch, trocknete und glühete den Niederschlag. Er wog 39 Gran. Bei nochmaliger Auflösung in Schwefelsäure blieb ein braunes Pulver zurück, das

bei der Prüfung mit Borax als Manganoxyd bestand, und in Verbindung obigen kleinen Antheils $\frac{1}{8}$ Gran wog.

Auf diese Weise ist folglich der edle Serpentin zerlegt worden, in:

Kieselerde	nach a.)	42,50.
Kalkerde	— b.)	0,25.
Bittererde	— f.)	38,63.
Alaunerde	— e.)	1,00.
Eisenoxyd	— e.)	1,50.
Manganoxyd	e. und f.)	0,62.
Chromoxyd	ungefähr	0,25.
Wasser . .	C. a.)	15,20.
		99,95

Sehr übereinstimmend mit dieser Analyse ist das Resultat meiner früheren Untersuchung der ganz dunklen Varietät, die zur Platte geschiffen, mit anderen Fossilien, von denen sie abgesondert worden, vermengt war. Ich erhielte:

Kieselerde	43,08
Bittererde	35,39
Eisenoxyd	5,30
Alaunerde	1,13
Manganoxd	0,67
Chromoxyd	0,38
Wasser	13,25
Kalk eine Spur.	
	99,20

Nur der Eisengehalt ist, wie man sieht, von dem der vorhergehenden Analyse bedeutend abweichend. Es ist daher leicht möglich, ist sehr wahrscheinlich, das kleine zurückgebliebene Theilchen eines Eisenerzes, welches den Serpentin begleitete, bei der Analyse mit eingingen, mithin werden davon einige Procent abzugeben seyn.

XVIII.

Lichenologische Berichtigungen, oder nähere Bestimmung einiger wegen ihrer Polymorphie verkannten Flechtenarten.

Von *H. G. Flörke.*

Dritte Fortsetzung, welche zuvörderst den Verfolg der im letzten Stücke des vorigen Jahrganges abgebrochenen Beschreibung der Urceolaria ocellata *Fl.*, d. i. Urceol. cinerea etc. *Ach.* enthält.

Urceolaria cinerea var. notata *Schleich.* Catal. Plant. Helvet. 1807. p. 36. (Diese nennt Schleicher handschriftlich *U. notha*; ich weifs es nicht, welches der rechte Nahme seyn soll, stimme aber für den letztern. Das abweichende besteht darin, dafs die Kruste etwas dunkler wie gewöhnlich ist, welches vom Alter und Schmutz herzurühren scheint, und dafs die Würfel oder Warzen ziemlich flach gedrückt, und auch die Scutellen sehr flach convex sind, so dafs sie fast auf der Oberfläche der Kruste liegen. Der Nahme *notha* mag also so viel sagen sollen, dafs es eine unächte Urceolaria ist. Der ganze Habitus, auch die schwarze Einfassung am Umfange, kommt mit der gemeinen Form zu sehr überein, als dafs nicht jeder sie dahin rechnen sollte).

Der Standort dieser Flechte ist übrigens auf quarzhaltigen Steinen in ebenen Ländern und auf Gebirgen. Die in der Mark Brandenburg, Meklenburg, Pommern u. s. w. oft so häufig herum liegenden Granitblöcke sind mit dieser Urceolaria ocellata bedeckt, und erscheinen schon in der Ferne weifslichgrau davon, wo man sie denn auch in zahllosen Verschiedenheiten, die vom Alter und Standorte herrühren, beobachten kann. Sonst habe ich sie häufig auch auf Gneufs, Sandstein und Thonschiefer gefunden, vorzüglich auf dem Harze, in der Gegend um Jena, auf dem Fichtelgebirge u. s. w. und im Salzburgischen auf Gneufs, Chlorit- und Talkschiefer. Aus der Grafschaft Glatz besitze ich sie von *Seliger*, und aus andern schlesischen Gegenden von *Starke*.

Die Verrucaria ocellata var. *ocellulata Hoffm.* Flor. ist blofs eine etwas verkümmerte Abänderung der vorhergehenden mit kleinen Scutellen, die ich nicht als eine besondere Varietät ausgeben mag, da man auf vielen sonst vollständigen Exemplaren einige Theile unentwickelt oder verkümmert findet. Ich kenne sie aus *Hoffmann's* gütiger Bestimmung.

Den Lichen *cinereus Linn.* mag ich hier nicht citiren, da er aufser unserer Flechte wahrscheinlich auch die Parmelia atra *Ach.* oder Lichen tephromelas *Ehrh.* mit in sich begreift.

β) Urceolaria *caesio-albo*, crusta verrucoso-areolata caesio-alba, am-

bitu nigro-limitata interdum dendritice fimbriata; scutellis subimmersis planis atris caesio-pruinosis, solitariis l. plurimis confluentibus.

Bey Rüdersdorf in der Mittelmark, wo sie manche in der Nachbarschaft der Kalkbrüche umher liegende Granitblöcke fast ganz überzieht; auch bey Kittendorf im Meklenburg-Schwerinschen auf ähnlichen Steinen.

Die schwarze Einfassung wird man nur auf solchen Stellen gewahr, wo der Stein frei und glatt, also nicht mit Lichenen überzogen ist. Die weifslich- oder bläulich-grauen Warzen oder Würfel der secundären Kruste sind am Umfange der oft sehr ausgedehnten Exemplare, wo sie also noch jünger sind, sehr wenig convex und sparsam vertheilt, so dafs die schwarze Primärkruste häufiger durchscheint. In der Mitte hin sind sie rundlich erhaben, endlich drängen sie sich so, dafs sie blofs durch scharfe eckige Risse abgesondert erscheinen. Die Zahl der Scutellen auf jeder Warze ist sehr unbestimmt, von 1 bis 10, oder gar bis 20, in welchem letzteren Falle sie denn natürlich sehr klein, und fast ganz zusammengeflossen sind. Das Auszeichnende an ihnen besteht darin, dafs sie an sich zwar schwarz, in den mehrsten Fällen aber mit einem bläulichen Reife angeflogen sind; auch sind sie ganz flach, nur bisweilen ein wenig convex, und liegen mit der Oberfläche der Warzen in *einer* Richtung, so dafs man ihnen keinen accessorischen Rand beilegen kann. Nur im Alter läfst sich der sie umgebende Theil der Würfel damit vergleichen, wenn die Scutellen sich mehr ausgedehnt haben.

γ) Urceolaria *polygonia*, crusta tenui cinerascente rimoso-areolata nigro-limitata; scutellis imperfectis in singula areola plerumque pluribus minutis concaviusculis nigris.

Urceolaria cinerea γ) polygonia *Achar.* Meth. p. 244.

Lichen cinereus *Hoffm.* Enum. Lich. p. 22. t. 4. f. 3. (Die *Verrucaria capitellata Hoffm.* Flor. p. 194. ist allem Ansehen nach eine gemischte Species, die hier nicht ganz citirt werden kann, obgleich Hoffmann sich auf den Lichen cinereus der Enumeratio beruft; denn Hoffmann legt ihr sitzende und gestielte Scutellen bey, und giebt den Standort so wohl auf Steinen als auf Baumrinde an. Nach meiner Vermuthung hat Hoffmann mit den Exemplaren auf Rinde das *Isidium coccodes Achar.* gemeint, welches gestielte Köpfchen hat. *Acharius* zieht diese Verrucaria capitellata zu seiner *Lecidea cyathoides*, Method. p. 51-52).

Auf Granitblöcken bey Kittendorf im Meklenburgschen, auch bei Rüdersdorf, einige Meilen von Berlin.

Dieses ist eine dürftige Kruste mit flachen durch Risse getrennten eckigen Würfeln, auf denen sich eine Menge verkümmerter Scutellen befindet. Letztere sind äufserst klein, ausgehölt, schwarz, oft auch noch nicht geöffnet, sondern nur wie kleine schwärzliche Erhabenheiten sicht-

bar. Am Umfange ist die Kruste öfters nur undeutlich mit einer schwarzen Linie umzogen.

Was ich hier beschreibe ist fast ganz genau die Individualität, welche Hoffmann a. a. O. abgebildet hat. Eigentlich, däucht mir, verdienen solche verkümmerte Exemplare keinen eigenen Nahmen, sey es auch nur als Varietät; denn sie stellen nur irgend einen krankhaften Zustand dar, und zwar in dem gegenwärtigen Falle einen solchen, wo die Scutellen alle widernatürlich klein bleiben. Da Hoffmann und Acharius diese Form aber einmahl ausgehoben haben, und Anfänger Schwierigkeiten dabei finden möchten: so mag die obige Charakteristik auch hier stehen bleiben.

Eine andere, dieser polygonia sehr ähnliche Form, die indeſs mehr eine Monstrosität zu seyn scheint, ist die *Parmelia multipuncta Achar.* meth. p. 158. wenigstens die von *Schleicher* für solche erhaltene *Lecanora multipunctata*, womit aber die *Verrucaria multipuncta Hoffm.* Plant. Lich. t. 63, f. 1 — 3 gar nichts gemein hat, wie ich es weiterhin zeigen werde. Was Acharius beschreibt, ist ein Exemplar mit vielen verkümmerten kleinen Scutellen oder auch convexen Puncten, wozwischen sich einige Scutellen vollkommener entwickeln und sich mit ihrem accessorischen Rande etwas über die Würfel der Kruste erheben. Daſs die Urceolaria ocellata überhaupt öfters in solchen Formen sich ausbildet, habe ich oben schon bemerkt, und ich kann eine Menge Exemplare vorzeigen, welche alle übergehende Stufen darstellen. Die rundlich erhabenen schwärzlichen Punkte sind Stellen, wo sich Fruchtbehältnisse haben entwickeln wollen, die aber nicht zur Vollkommenheit gediehen sind. Auch dieses kann man an vielen Exemplaren sehen, wo die Puncte deutlicher in kleine Scutellen übergehen. Da nun die Kruste aus eben solchen Theilen besteht, wie bei der ocellata selbst, eben so mit einem schwarzen Streifen eingefaſst ist, auch in der Farbe übereinkommt: so bleibt mir nicht der geringste Zweifel übrig, diese Form auch zu dieser Species zu rechnen, und zwar als eine Untervarietät von der polygonia.

Die von *Schleicher* erhaltene *Urceolaria cinerea* var. *polygonia* ist von der obigen polygonia darin verschieden, daſs die Kruste viel mehr zusammenhängt, also nicht so deutlich durch Risse in unbestimmt eckige Würfel getheilt ist, wie dieselbe. Genauer genommen ist sie mit der Schleicherschen *Lecanora multipunctata* var. *rimulosa* ganz gleich, woraus ich einen neuen Beweis hernehme, daſs zwischen der Achariusschen Urceolaria cinerea und Parmelia multipuncta kein specifischer Unterschied statt findet; denn nach *Schleicher's* Versicherung sind seine Flechten alle mit Sorgsamkeit mit den von Acharius bestimmten Exemplaren verglichen. Wenn ich übrigens sage, daſs das Auszeichnende dieser Formen in den vielen Puncten besteht, die man auf der flacheren mehr zusammenhangenden Kruste bemerkt, welche Zufälligkeiten

auch hier bei Berlin nebst vielen andern mit unter vorkommen: so mag dieses genug seyn, sie zu charakterisiren; denn unter denn 200 Exemplaren, die ich an 20 und mehr ganz verschiedenen Orten von dieser Flechte aufgenommen habe, befinden sich noch so manche andere Abänderungen, dafs ich ein ganzes Register von Varietäten schreiben müfste, wenn ich sie alle bemerklich machen wollte. Jeder, der den Begriff der Species gefafst hat, wird sich durch solche Spiele der Natur wohl durcharbeiten; und die mehrsten sind einzelne Zufälligkeiten, die man vielleicht nie zwei- oder mehrmals findet.

Die *Verrucaria multipuncta Hoffm.* Plant. Lich. t. 63. f. 1 — 3, welche Acharius als Synonym zu Seiner Parmelia multipuncta setzt, gehört nun aber, wie gesagt, gar nicht hierher. *Hoffmann* hat sie nach einem von meinen Exemplaren abgebildet, und ich sehe aus genauer Vergleichung, dafs es nur eine Form der *Lecidea albo-caerulescens* ist, die in Zahl und Stellung der Patellen sehr spielt. Ich besitze eine Menge Exemplare, die dieses so anschaulich wie möglich machen.

Noch mufs ich bemerken, dafs die *Verrucaria tigrina Hoffm.* Plant. Lich. t. 57. f. 1, welche Acharius als eine Varietät zu Urceolaria cinerea setzt, nach meiner Überzeugung nicht dahin gehört, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Es giebt zwar Formen von der Urceolaria cinerea, welche auf Hoffmann's Abbildung der Verrucaria tigrina ziemlich passen, und ich fand dergleichen auf dem Harze und im Salzburgischen; allein, so weit ich Hoffmann's Art zu unterscheiden kenne, würde derselbe diese nicht von der Verrucaria ocellata, wie er die Urceolaria cinerea *Achar.* nannte, getrennt haben.

2) Auch die Worte, deren sich Hoffmann bei Beschreibung der Verrucaria tigrina bedient, nähmlich „crustacea aequabilis lacteo-candida, scutellis demum convexis contiguis in lineas excentricas coordinatis etc." passen auf keine Abänderung der ocellata, wohl aber auf eine gewisse Lecidea, welche *Acharius* Meth. Lich. Anhang S. 9. *Lecidea petraea* var. *callistea* nennt, welche gemeinhin einen falschen accessorischen Rand hat; wie denn auch *Hoffmann* die tigrina als Varietät unter seine *Verrucaria contigua* ordnet, welches eine schöne Lecidea ist, die ich aus Hoffmann's eigner Bestimmung sehr gut kenne, und welcher die tigrina im Habitus auch ziemlich nahe kommt. Zum wenigsten ist die Flechte, welche in jeder Hinsicht mit Hoffmann's Beschreibung und Abbildung der tigrina am genauesten übereinstimmt, eben das Gewächs, welches ich für die Lecid. callistea Achar. gehalten, und auch als solche von *Schleicher* erhalten habe. — Auf die weitere Beurtheilung derselben lasse ich mich hier indessen nicht ein.

12. *Urceolaria calcaria, tessulata, Hoffmanni* und *contorta Achar.* meth., so wie *Verrucaria testellata* und *contorta Hoffm.* Flor. 1795.

Die mit diesen Nahmen bezeichneten Flechtenformen scheinen dem ersten Anblicke nach zwar sehr verschieden zu seyn; bei genauerer Vergleichung vieler Exemplare ergiebt sich indefs, dafs sie nur Varietäten einer und derselben, wiewohl sehr polymorphen, Species sind.

Hoffmann, der Gründer der Lichenenkunde, war der Hauptsache nach schon derselben Meinung, indem er unter seine Verrucaria contorta, Plant. Lichen. Taf. 22. fig. 1 — 4. schon die Extreme der Abänderungen dieser Art begriff, und nur die tessellata, eine abweichend modificirte Mittelstufe, als eine eigene Species davon trennte. *Acharius* sonderte indefs, aus Mangel an hinlänglichen Exemplaren, diese Extreme wieder von einander, und machte eigne Arten daraus, und zwar nannte er die Formen, welche *Hoffmann* auf der angeführten Tafel, fig. 1 und 3. vorstellt, *Urceolaria Hoffmanni*, und die fig. 2. abgebildete, *Urceolaria calcaria*, wobei er aber, ich weifs nicht, aus welchem Grunde, den *Hoffmann* zu citiren unterliefs. Aus den vier Hoffmannischen Figuren machte er dagegen eine einzige Varietät, die er seiner Urceolaria Hoffmanni zugesellte, so dafs demnach eine und dieselbe Form Species und Varietät zugleich ist, und nothwendig entweder als die eine oder als die andere gestrichen werden mufs.

Ich gestehe es, ich habe mich lange vergeblich bemühet, mich aus dieser Verwickelung heraus zu finden, weil ich anfänglich immer glaubte, die von *Acharius* beschriebene und abgebildete Urceolaria calcaria müfste im Grunde doch noch ein anderes Gewächs seyn, als dasjenige, welches ich dafür nehmen wollte; denn dieses kam mit *Hoffmann's* fig. 2. zu sehr überein, als dafs ich es davon hätte trennen können. Endlich sahe ich in unsers *Willdenow's* Sammlung ein ächtes Achariussches Exemplar der U. calcaria, und nun überzeugte ich mich, dafs sie mit der von *Hoffmann* unter fig. 2. vorgestellten Abänderung einerlei, und nur in unbedeutenden Zufälligkeiten verschieden sey. Auch wurde es mir bei weiterer Vergleichung wahrscheinlich, dafs *Acharius* bei der Beschreibung dieser Flechten *Hoffmann's* klassisches Werk nicht verglichen habe, weil eine solche Irrung, nach meinem Gefühle wenigstens, sonst nicht leicht möglich gewesen wäre.

Da diese Species übrigens wirklich sehr polymorph ist, und die Extreme derselben ein ganz abweichendes Ansehen haben: so halte ich es nöthig, eine genauere Auseinandersetzung ihrer Formen zu versuchen, deren ich unter einigen hundert Exemplaren von verschiedenen Orten mehrere besitze, als vielleicht sonst ein Botaniker bisher gesehen hat. Doch mufs ich zuvor über die Art, wie diese Flechte zu wachsen pflegt, noch einige Bemerkungen niederschreiben.

Die Urceolaria contorta, wie ich das gegenwärtige Gewächs, mit Beibehaltung des von *Hoffmann* gewählten Trivialnahmens nenne, hat mit

Kruste abgelöset und oft daselbst ein wenig in die Höhe gebogen, auch weifslich, eben so wie in der Mitte, wo sich aus ihrer Substanz ein merklicher, etwas gekerbter Rand erhebt, der die schwarze, aber mit weifslichbläulichem Staube bedeckte, Mittelfläche umgiebt. Letztere löset sich oft von dem accessorischen Rande, oft auch nicht, worüber ich mich oben schon erklärt habe. Auf manchen Urceolen erzeugen sich mehrere Scutellen, welche dann gewöhnlich aber nicht ganz zur Entwickelung kommen. — Der Ausdruck *subfuscus*, womit *Acharius* ihre Farbe in Method. Lich. bezeichnet, soll überhaupt wohl nur *dunkel* heifsen; denn braun ist sie eigentlich nie. Dafs er daselbst die Kruste als *graugrün* beschreibt, ist von dem alternden Zustande derselben zu verstehen.

Des dendritischen Randes erwähne ich hier und in der Folge nicht mehr, weil er nur so selten kenntlich anzutreffen ist. Nur wenn man Hunderte von Exemplaren vergleichen kann, wird man gewahr, dafs er bei allen Formen hin und wieder vorkommt.

β) Urceolaria *glaucopis*, thallo crustaceo tenuissimo subleproso aequabili luteo-cinerascente; urceolis sejunctis plano-convexis subfarinosis candidis, in medio subelevatis scutelliferis, disco planiusculo atro caesio-pruinoso, margine accessorio subintegerrimo.

Auf Kalksteinen bei Rüdersdorf; eben so häufig wie die vorhergehende.

Diese Abänderung unterscheidet sich durch die kreidfarbenen Urceolen, welche rundlich erhaben und nicht so merklich mit kreisförmigen Erhöhungen bezeichnet sind, wie die contorta selbst. Auch sind die eigentlichen Scutellen flacher, offener und haben mehr ein parmelienartiges Ansehen. Die vielen Mittelstufen zwischen dieser und den übrigen Formen beweisen indefs ihre specifische Verwandschaft zur Genüge.

γ) Urceolaria *nivea*, thallo crustaceo obliterato, urceolis confertis adproximatis plano-depressis angulosis niveis subfarinosis, in medio scutelliferis, disco minutissimo impresso concavo atro subpruinoso, margine accessorio planiusculo irregulari.

Auf kalkartigem grobkörnigen Sandstein, bei Wernigerode am Harze.

Von der ursprünglichen Kruste ist fast nichts zu sehen, welches auf groben Sandsteinen auch bei andern Flechten häufig der Fall ist. Die Urceolen sind zwar gröfstentheils noch von einander getrennt; doch gränzen sie auf vielen Stellen so nahe an einander, dafs sie sich gegenseitig drängen. Sie sind ganz flach niedergedrückt, schneeweifs, mit einer geringen Neigung ins bläuliche, und auf ihrer Oberfläche ganz fein bestäubt. Die Scutellen sind mit bloßen Augen kaum zu entdecken; durch die Loupe erblickt man die kleine schwarze, bisweilen etwas bestäubte

ren habe, die Urceolarien in zwei Abtheilungen bringt, von denen die erste einen angewachsenen marginem discoideum, die andere aber einen abgelöseten hat, und wenn er nun die Urceolaria Hoffmanni mit der (stehen gebliebenen) Varietät β) contorta in die erste, und die calcaria in die zweite Abtheilung setzt; denn dadurch werden diese unzertrennlich zusammen gehörigen Formen sehr unnatürlich noch weiter von einander entfernt.

Die im folgenden beschriebenen Abänderungen sind zum Theil häufig anzutreffen, andre aber so selten, dafs sie nur wie einzelne Zufälligkeiten betrachtet werden müssen. Es geht im Grunde bei allen vielförmigen Arten so, und man darf daher im Bestimmen nicht zu ängstlich seyn, sondern mufs sich schon mit Annäherungen begnügen, wenn sie überhaupt nur zu der Species gehören.

Eine Diagnose, die alle Formen in sich schlösse, läfst sich in diesem Falle schwerlich geben, wenn sie nicht so weit werden soll, dafs man auch ganz fremdartige Sachen darunter begreifen könnte. Ich werde daher die merkwürdigsten Abänderungen, so weit diese nicht blofs vom verschiedenen Alter abhängen, wie Varietäten unter eignen Diagnosen nach einander folgen lassen.

α) Urceolaria *contorta*, thallo crustaceo tenuissimo aequabili subleproso luteo-cinerascente; urceolis sejunctis depressis glabriusculis albido-plumbeis, in medio elevatis scutelliferis, disco immerso concaviusculo atro caesio-pruinoso, margine accessorio ruguloso-pulverulento albidiori.

Verrucaria contorta *Hoffm.* Plant. Lichen. t. 22. f. 1 und 3, und als ein Übergang in fruchtbarere Formen auch Fig. 4. Deutsch. Flor. p. 186.

Lichen rupicola Hoffm. Enum. Lich. t. 6. f. 3.

Urceolaria Hoffmanni. *Achar.* Method. Lich. p. 145.

Lichen Hoffmanni. Ejd. Prodr. Lich. Suec. p. 31. (mit Ausnahme der dort mit citirten 2ten Figur der Hoffmannischen Plant. Lich., weil dieses die weiter unten folgende U. calcaria ist).

Auf Kalksteinen sehr gemein, seltener auf Granit. Bey Rüdersdorf in der Mark Brandenburg, bey Jena, Göttingen, am Harze, im Salzburgischen, wo allenthalben fast immer mehrere Abstufungen neben einander vorkommen.

Bei dieser ersten Form sitzen die Urceolen öfters zwar ziemlich häufig neben einander, doch fliefsen sie nicht zusammen, und man kann die Kruste, oder wenn diese schon verwittert ist, den mit allerley fremdartigen Theilen bedeckten Stein zwischen ihnen sehen. Die Urceolen sind platt niedergedrückt, unordentlich kreisförmig, am Rande von der

Kruste abgelöset und oft daselbst ein wenig in die Höhe gebogen, auch weifslich, eben so wie in der Mitte, wo sich aus ihrer Substanz ein merklicher, etwas gekerbter Rand erhebt, der die schwarze, aber mit weifslichbläulichem Staube bedeckte, Mittelfläche umgiebt. Letztere löset sich oft von dem accessorischen Rande, oft auch nicht, worüber ich mich oben schon erklärt habe. Auf manchen Urceolen erzeugen sich mehrere Scutellen, welche dann gewöhnlich aber nicht ganz zur Entwickelung kommen. — Der Ausdruck *subfuscus*, womit *Acharius* ihre Farbe in Method. Lich. bezeichnet, soll überhaupt wohl nur *dunkel* heifsen; denn braun ist sie eigentlich nie. Dafs er daselbst die Kruste als *graugrün* beschreibt, ist von dem alternden Zustande derselben zu verstehen.

Des dendritischen Randes erwähne ich hier und in der Folge nicht mehr, weil er nur so selten kenntlich anzutreffen ist. Nur wenn man Hunderte von Exemplaren vergleichen kann, wird man gewahr, dafs er bei allen Formen hin und wieder vorkommt.

β) Urceolaria *glaucopis*, thallo crustaceo tenuissimo subleproso aequabili luteo-cinerascente; urceolis sejunctis plano-convexis subfarinosis candidis, in medio subelevatis scutelliferis, disco planiusculo atro caesio-pruinoso, margine accessorio subintegerrimo.

Auf Kalksteinen bei Rüdersdorf; eben so häufig wie die vorhergehende.

Diese Abänderung unterscheidet sich durch die kreidfarbenen Urceolen, welche rundlich erhaben und nicht so merklich mit kreisförmigen Erhöhungen bezeichnet sind, wie die contorta selbst. Auch sind die eigentlichen Scutellen flacher, offener und haben mehr ein parmelienartiges Ansehen. Die vielen Mittelstufen zwischen dieser und den übrigen Formen beweisen indefs ihre specifische Verwandschaft zur Genüge.

γ) Urceolaria *nivea*, thallo crustacee obliterato, urceolis confertis adproximatis plano-depressis angulosis niveis subfarinosis, in medio scutelliferis, disco minutissimo impresso concavo atro subpruinoso, margine accessorio planiusculo irregulari.

Auf kalkartigem grobkörnigen Sandstein, bei Wernigerode am Harze.

Von der ursprünglichen Kruste ist fast nichts zu sehen, welches auf groben Sandsteinen auch bei andern Flechten häufig der Fall ist. Die Urceolen sind zwar gröfstentheils noch von einander getrennt; doch gränzen sie auf vielen Stellen so nahe an einander, dafs sie sich gegenseitig drängen. Sie sind ganz flach niedergedrückt, schneeweifs, mit einer geringen Neigung ins bläuliche, und auf ihrer Oberfläche ganz fein bestäubt. Die Scutellen sind mit bloßen Augen kaum zu entdecken; durch die Loupe erblickt man die kleine schwarze, bisweilen etwas bestäubte

eingedrückte Mittelfläche, deren accessorischer Rand gemeinhin ganz flach ist.

δ) Urceolaria *aggregata*, thallo crustaceo obliterato; urceolis aggregatis plano-convexis angulosis glabriusculis caesio-lacteis, in medio elevatis scutelliferis, disco plano-concavo atro caesio-pruinoso, margine accessorio ruguloso-crenato.

Auf Kalksteinen bei Rüdersdorf.

Bei dieser Abänderung sind die Urceolen so dicht zusammen gedrängt, dafs von der ursprünglichen Kruste nichts zu sehen ist. Doch fliefsen erstere nicht zusammen, sondern jede derselben ist nach ihrer ganzen Bildung deutlich zu unterscheiden, wiewohl sie durch gegenseitiges Drängen eckig werden. Ihre Farbe ist milchweifs, ein wenig ins graubläuliche fallend. Die eigentlichen Scutellen sind nur flach concav und ziemlich regulär geöffnet, mit fein gekerbtem accessorischem Rande, von welchem sich die Mittelfläche nur höchst selten löset.

ε) Urceolaria *depressa*, thallo crustaceo obliterato, urceolis aggregatis depressis planissimis ambitu adnatis angulosis glabris caesio-albidis, in medio impressis scutelliferis, disco concavo atro caesio-pruinoso, margine accessorio adplanato.

Auf kalkhaltigem Sandstein bei Jena.

Die Urceolen sind ganz flach, niedergedrückt, und mit ihrem Rande angewachsen, von bläulich-weifser Farbe, ziemlich glatt. In der Mitte haben sie eine oder mehrere kleine Vertiefungen, welches die Scutellen sind, die sich indefs nur unvollkommen entwickeln; auch ihr accessorischer Rand ist niedergedrückt und kaum ein wenig gekerbt.

ζ) Urceolaria *viridula*, thallo crustaceo obliterato, urceolis aggregatis depressis angulosis cinereo-viridibus, in medio elevatis scutelliferis, disco concavo atro, margine accessorio crenulato albido.

Auf einem Quarzblocke bei Leuenberg, zwischen Werneuchen und Freienwalde.

Die Urceolen sind zusammen gedrängt, eckig, niedergedrückt, ohne mit ihrem Rande ganz angewachsen zu seyn, und von graugrüner Farbe. In der Mitte sitzen sehr deutliche Scutellen mit schwarzer concaver Mittelfläche und erhabenem accessorischem Rande, der weifslich und etwas gekerbt ist.

η) Urceolaria *imbricata*, thallo crustaceo obliterato, urceolis confertissimis anguloso-lobatis subcinereis, lobis adscendentibus flexuosis subimbricatis, disco scutellarum planiusculo subrepando atro caesio pruinoso, margine accessorio plano integerrimo.

Auf feinkörnigem Sandstein, auch auf Kalksteinen bei Jena.

Die Urceolen sind eckig und lappig eingeschnitten und legen ihre

Gebirgsarten sind nehmlich, wie der Granit, Verbindungnn mehrerer Fossilien. Dadurch verleitet, haben so viele Mineralogen, welche die Natur nicht befragten, geglaubt, das Wesentliche einer Gebirgsart bestehe in diesen Verbindungen; und sie haben rasch alle Gemenge, die ihnen vorkamen zu Gebirgsarten erhoben und sie als solche in Büchern und Cabinetten aufgeführt. Daher denn so viele Granite mit 3, mit 4 Gemengtheilen; Granite aus Schörl und Glimmer; — wohl auch Granit aus Berill, Quarz und Speckstein, oder orbicularen Granit, von dem man bis jezt nur einen einzigen Block sahe, und was solcher geognostischen Ungeheuer mehr sind. Ja, die scharfsichtigsten Männer sind diesem Irrthum unterworfen gewesen, und wenn *Hauy*, der berühmte Entdecker von dem was Species in der Mineralogie ist, wenn *Hauy* troz dem vielen Vortrefflichen, was er uns über Geologie und Gebirgsarten sagt, doch noch ein System von Gebirgsarten entwirft, welches nach Grundmaſsen geordnet ist, und in welchem er unter den Arten nur einzelne Beyspiele anführt: weil es unmöglich sey, die ungeheure Mannigfaltigkeit aller Verbindungen zu fassen, welche Gebirgsarten bilden (*Traité. IV.* 429); so beweiſst uns ein solches Urtheil recht einleuchtend, wie man mit Kenntnis der Sache und mit der scharfsinnigsten Beurtheilung, doch die Geognosie aus Cabinetten Niemals bearbeiten, ja nicht einmal lernen wird. — Statt der ungeheuren und abschreckenden Mannigfaltigkeit wird der practische Geognost nur wenig über funfzig höchstens sechszig Gebirgsarten aufzählen, und er wird völlig überzeugt seyn, daſs man nicht mehr die Natur, sondern nur einzelne Zufälligkeiten studirt, und ihnen Eigenschaften andichtet, welche in ihnen nicht liegen, wenn man diese Zahl bis zu Tausenden, ja nur bis auf Hunderte vermehrt.

Was ist eine Gebirgsart?

Sehr oft leitet die Etymologie des Nahmens auf den richtigen Begriff der Sache; vielleicht auch hier. — Der Nahme Gebirgsart bezeichnet ursprünglich, und auch jezt noch, keinesweges, wie man leicht glauben könnte, eine Masse aus welcher Gebirge bestehen. In unserer Nähe wird in *Rüdersdorf* eine *Gebirgsart* bearbeitet, und doch ist sie weit entfernt Gebirge, selbst auch nur Berge zu bilden. Wem könnten wohl in den Straſsen von *Berlin* Gebirge einfallen; und doch laufen unläugbar die berlinischen Straſsen über Gebirgsarten hin. — Die Benennung ist von den Bergleuten entlehnt, und steht bey ihnen mit den Erhöhungen über die Erdfläche, welche wir Gebirge nennen, durchaus in keiner nothwendigen Verbindung. Der Bergmann fährt im *Gebirge* auf, sobald er nur unter der Oberfläche der Erde eindringt. Der Kohlenbergmann in *Whitehaven*, der Zinnbergmann am Cap Lizard, der Häuer im Tiefsten der *Junge hohe Birke* und des *Kühschacht* zu *Freyberg*, sitzen so

deſs durch ihre aufschwellende warzenähnliche Bildung ausgezeichnet, kreideweiſs, ein wenig ins Gelbliche fallend. Die Mittelfläche ist nicht eingedrückt, sondern ganz flach, mit weislich bläulichem Staube bedeckt, bisweilen am Rande gelöset; der accessorische Rand flach, stumpf und wenig ausgezeichnet.

α) Urceolaria *calcaria*, thallo crustaceo obliterato, urceolis confertissimis adplanatis confluentibus tenuissime rimosis subpulverulentis candidis, disco immerso concavo atro subpruinoso soluto, margine accessorio irregulari depressiusculo.

Verrucaria contorta Hoffm. Plant. Lich. tab. 22. f. 2. (Die übrigen Figuren sind im obigen bey α) schon citirt).

Urceolaria calcaria *Achar.* meth. p. 142. und tab. 4. f. 1.

Auf Kalksteinen überaus gemein; zum Beyspiel bey Rüdersdorf, Wernigerode am Harze, Jena, Göttingen u. s. w.

Die schwarze Gränzlinie, deren Acharius erwähnt, ist auf manchen Exemplaren sehr gut zu sehen, auf andern wieder nicht. Sie erscheint nur deutlich, wenn zwei Exemplare zusammen stoſsen, wie ich es oben schon bemerkte. Diese Form ist nun mit der folgenden farinosa, gerade das Extrem von α) contorta an sich selbst; ich kann indeſs eine ununterbrochene Reihe von Abstufungen vorzeigen, wodurch ihr gänzliches Zusammenflieſsen anschaulich wird. Eigentlich ist zwar *Hoffmann's* fig. 2. nicht genau die Abänderung, welche *Acharius* abgebildet hat; allein diese beyden Formen kommen sich doch so nahe, daſs ich keinen besondern Nahmen für die eine oder andere wählen mag, besonders da ich verschiedene andere Abstufungen, die noch abweichender sind, stillschweigend übergehe, und zu der einen oder der andern der hier ausgehobenen Formen ziehe. Es ist ganz unmöglich jede individuelle Verschiedenheit anzugeben, und wenn man es auch versuchte, würden andere Botaniker doch wieder andere Zufälligkeiten finden, die denn eben das Recht hätten, beschrieben zu werden.

Das Auszeichnende dieser Varietät calcaria besteht übrigens in dem völligen zusammenflieſsen der Urceolen, wodurch eine nur durch zarte Risse unterbrochene etwas höckrige Kruste entsteht, die kreidfarben, hin und wieder ein wenig gelblich, und bey vielen Exemplaren merklich bestäubt ist. Die eigentlichen Scutellen liegen in dieser hier sogenannten Kruste vergraben. Ihre Mittelfläche ist concav, schwarz, etwas bestäubt, der eigne Rand stark bepudert und einwärts gebogen, oft bleiben weiſse Theile desselben auf der Mittelfläche sitzen, wie *Acharius* es auch tab. 4. f. 1. B. besonders abgebildet hat. Der accessorische Rand ist eckig, nicht sehr erhaben und mehrentheils ziemlich unkenntlich.

λ) Urceolaria *farinosa*, thallo crustaceo obliterato, urceolis confertissi-

einer Straſse zu numeriren. Wird er nach den Materialien fragen, aus denen diese Häuser zusammengesezt sind? Wird er sich darum kümmern, ob das Haus aus Fachwerk oder aus Marmor gebaut ist? Oder wird er glauben, *zwey* Häuser vor sich zu sehen, wenn die eine Hälfte der Façade von Quadern aufgeführt, die andere mit Brettern verschlagen ist! — Gewiſs nicht, denn im Begriff eines Hauses liegt eben so wenig, wie in dem einer Gebirgsart, irgend eine Bestimmung des Materials aus dem sie bestehen. —

Wie aber, wenn man nun, statt diese Häuser in der Länge der Straſse nach ihrer Folge zu zählen, zuerst anfinge, alle rothe Häuser hervorzusuchen, sie nach einzelnen Nuancen zu ordnen, und die Häuser deren Farbe fast überein käme, sie wären noch so weit von einander entfernt, unter eine Nummer zusammenschlüge, und sie uns für Ein Haus rechnete. Denn ginge man zu gelben, zu grünen Farben über, um sie auf gleiche Art zu behandeln. Es ist möglich, daſs diese Beurtheilung von Farbennuancen mit groſsem Scharfsinn angestellt seyn kann; wir werden doch unseren Unwillen gegen diese Art des Zählens nicht zurückhalten können, denn sie ist unrichtig, weil sie den Begriff verliefs, von dem was ein Haus ist, und sie ist zweckwidrig, daher thöricht, weil man nach den Farben der Häuser nicht frägt. Haben aber so viele unserer Geognosten, hat wohl der vortreffliche *Hauy* in seiner Classification der Gebirgsarten, anders geurtheilt? Werden nicht die verschiedenen Granite, die Kalksteine, die Sandsteine zusammengeworfen, sie mögen auch durch noch so viel Gebirgsarten getrennt werden? — Der Geognost, hätte doch auch in solchen Bestimmungen schon längst vom Bergmann belehrt werden können. Wenn der Bergmann im norddeutschen Flötzgebirge einen Schacht absenkt, um in der Tiefe die Kupferschiefer aufzusuchen, so durchsinkt er einen Sandstein, dann Gyps, dann Kalkstein, dann den gesuchten Kupferschiefer, und nun trifft er wieder einen neuen Sandstein, und nennt diesen, seiner Farbe wegen, das *Rothe Todte.* Er wird dem nach Natur der Massen bestimmenden Geognosten nicht glauben, wenn dieser ihm vorreden wollte, Sandstein ist Sandstein; der obere findet sich nicht selten eben so roth, als der untere, und beyde sind daher nur eine Gebirgsart. Der Bergmann wird das nie glauben, und mit Recht; denn was ihm ein Flöz ist, uns eine Gebirgsart, bestimmt sich nach der *Lage*, und nicht nach der *Masse.* —

Es ist daher ganz einleuchtend, daſs überhaupt nur eine einzige Art von Klassificazion der Gebirgsarten möglich ist. Die Reihung nehmlich *nach ihrer Folge*; oder nach ihrem verschiedenen Alter, weil man freilich in der Regel die unterliegende Gebirgsart für älter halten muſs, als die, von der sie bedeckt wird. — Bey jeder anderen Art, wäre sie auch

an sich nicht schon widersinnig, würden uns auch auf immer die grofsen Gesetze versteckt bleiben, welche die Natur bey Bildung der Gebirgsarten befolgt hat; — denn jeden Fehler gegen die Logik in der Naturwissenschaft, rächt sie durch Finsterniſs und Verwirrung. —

Die Gebirgsart, deren geognostische Verhältnisse ich hier zu entwickeln versuchen werde, gehört nicht zu denen, welche man nur als Cabinetstücke kennt. — Sie bildet Berge von mehrere tausend Fuſs Höhe; sie dehnt sich oft viele Meilen weit aus, und nun hat man sie schon in allen Graden der Breite, und in vier Welttheilen wieder gefunden. In den Nachrichten ist sie jedoch theils unter andere Gebirgsarten vermengt, theils unter so verschiedenen Nahmen aufgeführt, daſs man sie nicht wieder erkennt. Oft ist sie eine besondere Art von *Granit*, dann *Gabbro*, selbst *Serpentinstein*, *Syenit Serpentinit serpentinartiger Granit* und in Deutschland zuletzt *Urgrünstein*. In ihrer Allgemeinheit und in ihren Verhältnissen zu den Gebirgsarten, welche sie begränzen, ist sie noch nie richtig und ausführlich untersucht worden, und daher findet man sie auch nur theilweise, oder doppelt und dreifach oder gar nicht in dem geognostischen Systeme.

Saussure, da er die erste Theile seiner Alpenreise herausgab, war der Erste, der das Gestein einer grofsen Menge von Blöcken beschrieb welche auf den Bergen des Jura und auf den Hügeln des Pays de Vaud überall umherliegen. Er verglich die weiſse Hauptmasse, mit den, aus dem Orient bekantem *Jade* (Nephrit); und er hatte in seiner Beschreibung sehr richtig und genau die ausgezeichneten Eigenschaften dieses sonderbaren Fossils aufgefaſst, welches damals in Deutschland ganz unbekant war. Der *Jade*, sagt *Saussure*, übertrifft an Härte den Quarz; und sein Zusammenhang ist so unbegreiflich grofs, daſs man bis jezt noch keine andere Gesteinart aufgefunden hat, welche ihn in dieser Eigenschaft übertrifft. Gegen Jade schlagen sich die besten Hammer stumpf, oder sie zerspringen.

Auch die specifische Schwere ist für ihn höchst auszeichnend. Aufser Edelgesteinen giebt es wenig andere Fossilien, und keine die wie Jade sich zu Bergen erheben, deren specifische Schwere doch noch durch 3318 selbst bis 3389 bezeichnet wird.

Die Farbe des Jade ist gewöhnlich graulichweiſs;

Im Bruch ist er ausgezeichnet grob und dicksplittrig;

Fast durchscheinend; und fühlt sich sehr fettig an; er gleicht deswegen, wie *Saussure* sich ausdrückt, einem fest gewordenen Öhle, oder einer Masse von Talg, und sezt daher um so mehr in Erstaunen, wenn eine Substanz, deren Kennzeichen nur auf grofse Weichheit hindeuten,

eine so auszeichnende Härte, und einen so übermäfsigen Zusammenhalt verräth.

Der Jade schmilzt sehr schwer zu weifsem Glase; aber um vieles leichter schmelzen die Fossilien, welche ihm gewöhnlich eingemengt sind: Diallage und Actinit.

Es mufs wohl jedem Mineralogen wichtig seyn, die chemische Zusammensetzung eines so merkwürdigen Gesteins kennen zu lernen. Aber sie haben sehr lange einer guten chemischen Analyse entgegen gesehen; ja noch mehr, eine sehr übereilte hat sie Jahre lang irre geführt und ihnen glauben lassen, der Hauptbestandtheil des Jade sey Talkerde. Endlich erschien die Analyse von *Theodor von Saussure* und bald darauf die bestätigende von *Klaproth*. Man sahe nun, dafs Talkerde kaum zur Mischung des Fossils gehöre; dagegen die Hälfte Kieselerde sey; ein Viertel Thonerde: ein Drittheil Kalkerde, und ein ganz neuer, unerwarteter Bestandtheil erschien im *Natron*, das bis zu 6 p. C. in die Mischung eingeht. So sollte also diese Substanz in allen Rücksichten sich auszeichnen; sie würde in dieser Hinsicht gar sehr den Nahmen des *Saussurits* verdienen, den Theodor Saussure zum Andenken seines Vaters ihr zu geben vorschlägt; weil man ihn auch wirklich gewissermaafsen als ersten Entdecker des Fossils ansehen kann. *Hauy* glaubt sich zwar überzeugt zu haben, dafs der Jade zum Feldspath gezählt werden müsse; allein schon hat Herr *Klaproth* seiner Meinung überzeugende Gründe entgegengesetzt. Die Krystallisation hatte Hauy nicht geleitet, denn man hat bis jezt keine Krystalle von Jade gefunden; und der Übergang aus derben Jade in blättrigem Feldspath, den *Hauy* wie er in seinen neuesten Werke erzählt, glaubt beobachtet zu haben, ist von anderen Mineralogen noch nicht gesehen worden. So viel ich auch Jade in grofsen Felsmassen in Bergen untersucht habe, so erinnere ich mich ebenfalls nie eines solchen Überganges von Jade in Feldspath; ohnerachtet doch blättriger Feldspath als Gemengtheil, diesen Gebirgsarten nicht fremd ist. So lange jedoch der Jade noch nicht krystallisirt gefunden ist, läfst sich auch seine mineralogische Natur noch nicht als vollständig entwickelt ansehn. Er steht daher als Species noch sehr unsicher in den mineralogischen Systemen. Zur Bezeichnung der Gebirgsart, in welcher der Jade einen so bedeutenden Antheil nimmt, werde ich mich aber des Nahmens *Gabbro* bedienen, da wirklich die meisten Gabbroarten der Florentiner zu dieser Gebirgsart gehören, und diese Benennung in vielen andern Ländern keine Verwechslung verursachen kann.

Der Jade ist fast nie frey von *Diallage* oder *Smaragdit*. Auch eine Substanz welche man nur erst in neueren Zeiten hat kennen gelernt, und ebenfalls zuerst durch *Saussure*. Von ihm ist der Nahme *Smaragdit*.

Ist der Jade auffallend, wenn man ihn näher untersucht, so ist es der *Smaragdit* schon bey dem ersten Anblick. Eine wunderschöne lebhafte grüne Farbe zwischem den matten Weiſs der Hauptmasse. Ist dagegen das Fossil grau, so erinnert sogleich an die fremde Natur der lebhafte metallische Schein, welche seine glänzende Fläche zurückwirft. Zwar haben mehrere Mineralogen geglaubt, der grüne Smaragdit lieſse sich auf körnigen Strahlstein zurückführen, der graue zur Hornblende rechnen. Allein der Strahlstein ist blättrig von zweifachen Durchgange, und die Hornblende auch: dagegen ist der Smaragdit ausgezeichnet blättrig von einfachen Durchgange, Nur zwei Flächen sind glänzend, die übrigen sind matt, uneben und rauh. Aber, wie leicht unterscheiden nicht auch diese glänzende Flächen Smaragdit und Hornblende? In dieser, der Hornblende, bildet der doppelte Blätterdurchgang eine groſse Menge kleiner Rhomben, welche treppenförmig auf einanderliegen, und der Bruchfläche ein streifiges Ansehn geben. Die Bruchfläche des Smaragdits dagegen ist durchaus eine glänzende Ebene, die so weit fortläuft, als der Krystall von Smaragdit selbst. — — Wäre aber der grüne Smaragdit Strahlstein, warum würde so häufig Strahlstein in ausgezeichneten Strahlen neben dem Smaragdit im Jade vorkommen? — Doch, auch die Identität des grünen und des grauen Smaragdits wird bezweifelt, und in der That sehen sie sich wenig ähnlich. Aber, wenn man zwischen beiden genau unterscheidende Kennzeichen aufsuchen will, so wird man verlegen; und auch in ihren geognostischen Verhältnissen sind sie kaum von einander verschieden. Schon *Saussure* erzählt wie man sie beyde im Berge *Mussinet* bey *Turin* zusammen vereiniget fände, und *Hauy* sagt (Comparaison 191), daſs er von dort eine ganze Reihe von Stücken erhalten habe, an deren Extremen der grüne und der graue Smaragdit mit den bestimmtesten Kennzeichen stehen; aber unmerkliche Übergänge verbinden sie dergestalt, daſs die Theorie sie nicht wieder als Gattungen zu trennen vermag. — Den Ausspruch der Chemie über diese Vereinigung erwarten wir noch: *Vauquelin* fand im grünen Smaragdit nur weuig Talkerde, die Hälfte Kieselerde, dann 20 p. C. Thon 13. p. C. Kalkerde, und, was sehr merkwürdig ist, drei Metalloxyde: 7. 5 Chrom. 5 p. c. Eisen. 1. 5. p. c. Kupferoxyd. Wie verhällt sich aber dagegen die Mischung des grauen, metallisirenden Smaragdits? Wir wissen es nicht. Denn *Klaproths* Untersuchung des *Bronzits*, betrifft nur den von *Kraubat* in *Steyermark*, welcher in Serpentinstein bricht, nicht aber den Smaragdit, welcher in der Gebirgsart des Saussurits ein wesentlicher Gemengtheil ist. Da sich aber Mineralogie und Geognosie gegenseitig die Hand bieten, beyde Arten nur als Varietät einer und derselben Art zu betrachten, so wird es auch mir erlaubt seyn, in dieser Ansicht *Saussures* und *Hauys* Fuſstapfen zu folgen.

Wenn man in allen Gegenden des *Pays de Vaud*, zwischen *Moudon*, *Yverdun* und *Lausanne*, wenn man an den Abhängen des *Jura* und bis jenseits *Geneve*, überall beträchtliche Blöcke und Millionen Stücke von Jade mit Smaragdit umherliegen sahe, so war es wohl nothwendig zu glauben, dafs dieses Gemenge im Innern der Alpen ausgedehnt in Felsen vorkommen müsse. *Saussure* gab sich deswegen viel Mühe diese Felsen zu finden; allein er fand sie nicht, und ungewifs ist es, ob er, der diese Gebirgsart doch an vielen Orten wieder auffand, noch vor seinem Ende jemals erfahren habe, wo sie in der Schweiz auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte vorkomme. Glücklicher war Professor *Struve* in *Lausanne;* einer unbestimmten Nachricht zufolge, die man ihm gegeben hatte, sollte der Jade im *Saasser*thale im obern Wallis anstehend seyn. Wir beschlossen daher, da wir uns beide im Sommer 1802 einige Wochen am *Gotthardt* aufhielten, nach dem obern Wallis zu gehen und dieses Thal zu besuchen. Wir stiegen von *Vieschbach* aus hinauf, einige Meilen unterhalb dem Anfange der Strafse des *Simplon;* anfangs über Thonschiefer mit Lagern von blauem feinkörnigem Kalkstein darinnen, und mit einigen Lagern von Serpentinstein; dann von *Stalden* aus, wo sich das Thal von *Saas* mit dem Thale von *S. Nicolas*, vom *Mont Cervin* herunter, vereinigt, erschien ausgezeichneter *Glimmerschiefer* mit fast schuppigem Glimmer; und er verliefs uns das ganze Thal herauf nicht. Aber wie erstaunten wir nicht, da wir bei dem Dorfe *Saas* nicht einzelne Blöcke, sondern ganze Felsen und Berge von Blöcken aus Jade und grünem Smaragdit aufgehäuft sahen. Ein wunderbarer Anblick; die hohen Schneespitzen des *Mont Rose* schienen ganz nahe; eine Reihe der höchsten Schneeberge trennt sich von diesem Mittelpunkt und umgiebt von allen Seiten die kleine Ebene von *Saas*, und gewaltige Gletscher senken sich überall mit glänzendem Eise ins Thal. Alle Gletscher stofsen solche Blöcke von den Höhen herunter, und die *Morainen*, die berghohen Wälle. welche ihren Fufs umgeben, sind aus keinen anderen Gesteinen gebildet. Wir stiegen am Gletscher von *Mont More* herauf, über den eine wenig besuchte Strafse von *Macugnaga* im *Anzascathal* hinläuft, und fanden den Jade wirklich, ehe wir ganz den Gletscher erreichten. Bis dahin hatte der Glimmerschiefer fortgesetzt (h. 12 mit 60 Grad Neigung gegen Westen). Da sahen wir gegenüber die Gletscher in einer Reihe fort, von der Kette herabkommen, welche sich vom *Mont Rose* trennt und zwischen dem *Saasser* Thale und dem von *St. Nicolas* fortläuft, bis sie sich plötzlich wie ein ungeheures Cap über *Stalden* herabstürzt. Die ganze Kette mufste daher auf ihrer Höhe aus *Gabbro* zusammengesetzt seyn; Massen von mehreren tausend Fufs Höhe und wohl zwei oder drei Meilen lang. Das bestätigt auch, was man am Westab-

hang der Kette gegen das Thal von *St. Nicolas* sieht. Auch dort, in der Umgebung von *Straborn* oder *Zermatt* führen die Gletscher von *Montstock*, von *Hohenwind*, von *Trifft* und von *Flue* eine so unglaubliche Menge *Gabbro*-Blöcke ins Thal, dafs die Ebene des Thals fast gänzlich unter der Menge der Blöcke verschwindet. Wir sahen daher nicht blofs, wo diese Gebirgsart in Felsen ansteht, sondern auch in so imposanten Verhältnissen, wie wir sie im voraus nicht geahndet hatten. — Der Jade dieser Massen war gräulichweifs, dem auf den Hügeln des *Pays de Vaud* völlig gleich. *Grauen* Smaragdit fanden wir darinnen nicht; allein dagegen den *grünen* in so bedeutenden Massen, dafs er schon von sehr weit durch seine leuchtende Farbe auffällt; Stücke häufig mehr als einen halben Fufs lang. — Ausserdem umwickelt der Jade noch kleine weifse schuppig auf einander liegende *Talkblättchen* in Menge, nicht selten *Actinot* in kleinen verworrenen Strahlen, und auch häufig rothen Granat. — Serpentinstein fanden wir unter den Blöcken der *Saasser* Gletscher nicht; und fast möchte ich daher auch wohl glauben, er fände sich überhaupt am Abhang des *Mont Rose* gegen das *Saasser* Thal nicht, wohl aber gegen das Thal von *St. Nicolas*. *Saussure* erzählt uns: dafs nicht allein die Höhen von *Mont Cervin* aus Serpentinstein bestehen, sondern auch die ganze Pyramide des *Breithorn*, mehr als 12000 Fufs über das Meer.

Mehr haben wir bis jetzt von den geognostischen Verhältnissen des *Gabbro* am *Mont Rose* noch nicht erfahren. Zur Bestimmung der Gebirgsart ist es freilich wenig befriedigend; wir lernen nur, dafs der *Gabbro* auf Glimmerschiefer gelagert sey; daher in der Reihe der Gebirgsarten ihm folgen müsse; dafs er, wegen seiner grofsen Ausdehnung und Mächtigkeit ihm wahrscheinlich nicht untergeordnet, sondern selbstständig sey; und dafs er, wegen seines Durcheinanderliegens mit grofsen Massen von Serpentinstein, wahrscheinlich dem Serpentinstein geognostisch verwandt sey. —

Den Künsten war der *Gabbro* schon lange bekannt, ehe ihn *Saussure* in der Schweiz wieder entdeckte. Wer kann in der prächtigen *Laurentinischen* Capelle zu *Florenz*, seine Bewunderung dem Gebrauche versagen, welchen man in diesem einzigen Monumente vom Jade und Smaragdit gemacht hat? Unter allen fast unzähligen Steinen, die hier zu so mannigfaltigen Formen verbunden sind, glänzt überall der Smaragdit hervor, und das Auge wendet sich schwer von der Pracht und dem Glanz seiner Farben. — Seine Entdeckung, verdankt man wahrscheinlich der Prachtliebe des Grofsherzogs *Ferdinand von Medicis*. der ihn 1604 von *Corsica* bringen und verarbeiten liefs; daher man ihn, wie auch noch jetzt, *Verde di Corsica* nannte. Den Alten scheint er

nicht bekannt gewesen zu seyn; wenigstens hat man ihn, so viel ich weiſs, unter römischen Alterthümern noch niemals gefunden. — Da aber der Vorrath, den man von *Corsica* gebracht hatte, fast erschöpft war, endigten sich die Arbeiten in der *Laurentinischen* Capelle. Der *Verde di Corsica* ward immer seltener, und hätte es glücklicherweise der Nahme nicht angezeigt, man hätte vergessen, daſs man ihn einst aus *Corsica* geholt hatte. Auch behauptet man noch jetzt in *Florenz*, und mit groſser Bestimmtheit, der *Verde di Corsica* habe sich nur in einigen Blöcken gefunden; der Groſsherzog habe zum Bau der Capelle alle Blöcke abholen lassen, und er fände sich jetzt durchaus auf der ganzen Insel nicht mehr. Eine Behauptung, welche denen wohl sehr unwahrscheinlich vorkommen muſste, die mit den Verhältnissen dieser Steinarten als Gebirgsart bekannt waren. Und wirklich haben wir auch endlich, vor weniger Zeit, den wahren Geburtsort des *Verde di Corsica* kennen gelernt. Der französische Ingenieur, *Rampasse*, fand ihn zuerst in ungeheuren Blökken bei dem Dorfe *Stazzona*, nordwestlich von *Corte;* und dann wirklich anstehend in den hohen Bergen von *S. Pietro di Rostino*, welche eine ganze Gebirgskette zwischen *Corte* und dem Meere bilden. Also auch hier, wie am Mont Rose, ist der *Verde di Corsica*, oder der *Gabbro* *), nicht bloſs ein einzelnes Lager in einer anderen Gebirgsart, sondern eine groſse, mächtige und ausgedehnte Gebirgsmasse selbst.

Dies sind jedoch bis jetzt die einzigen Orte, an welchen man Gabbro, der nur allein aus Jade und grünem Smaragdit zusammengesetzt ist, anstehend kennt.

Viel häufiger ist aber auf der Erdfläche der Gabbro, welcher *Jade-Feldspath*, und *grauen Smaragdit* vereinigt enthält; und dieser war den Alten nicht allein nicht unbekannt, sondern sie scheinen ihn auch häufig verarbeitet zu haben. Im *Vaticanischen* Museum stehen einige herrliche Vasen aus diesem Gestein. Der metallische Schein des Smaragdits ist nicht durch die Politur der Vasen verlohren gegangen, sondern wird in gewissen Richtungen gegen das Licht, dem Auge lebhaft entgegengeworfen. — Wenn auch diese Vasen, wie ich von Herrn *Hirt* erfahre, erst in ganz neueren Zeiten gemacht worden sind, so hat man doch das Material dazu von antiken Säulen genommen, und leicht möglich daher, ja sogar wahrscheinlich, daſs diese Gabbromassen, wie die Granite, die Porfyre, aus *Ägypten* nach *Rom* gebracht worden waren. Denn daſs sie im Oriente keine Fremdlinge sind, wissen wir mit Bestimmtheit. Herr *Werner* besizt in seinem Cabinette Stücke von metallisirenden Smaragdit mit wenig Feldspath, welche *Hawkins* in der Nähe von *Famagusta*

*) Welcher nun freilich Gabbro der Geognosie und nicht mehr Gabbro der Florentiner ist; eben so wie der Antiquar in den geognostischen *Porphyren*, nicht immer die seinigen wieder erkennt.

auf *Cypern* gesammlet hatte; und welche Theile des Gesteins wären, in dem nach seiner Versicherung der ehemals sehr berühmte Kupferbergbau der Alten auf *Cypern* geführt worden war. Zwar hätten die Römer den Stein sehr viel mehr in ihrer Nähe auffinden können, wenn nicht der einmal eingerichtete Transport schwerer Massen über das Meer, und die Thätigkeit in ägyptischen Steinbrüchen jede Schwierigkeit vernichtet gehabt hätte, welche aus der Entfernung herfliefsen konnte. Denn sonst ist in *Toscana* der Gabbro mit metallisirendem Smaragdit durchaus keine Seltenheit, und schon längst hat ihn der genaue und vorsichtige *Targioni Tozzetti* bestimmt und beschrieben, soweit der Zustand der Mineralogie in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts es erlaubte, Gebirgsarten zu bestimmen. Fünf Arten, sagt *Targioni (Viaggi II.* 432*)* giebt es von *Gabbro*, die man genau unterscheiden mufs.

1) Zuerst den sogenannten *Nero di Prato*; Gabbro con minute massolette di Talco nericcio. Das ist ein dunkelgefärbter Serpentinstein, in dem nur hin und wieder metallisirender Smaragdit eingemengt liegt, ohngefähr wie im Serpentin bey *Kraubat* in *Steyermark*. Von diesem Stein sind fast alle Facaden der Kirchen in *Florenz*, vorzüglich die Cathedrale S. *Maria del fiore*, und die Cathedrale in *Siena*. Der Stein wird noch izt am *Monte Ferrato* in der Nähe von *Prato* gebrochen. —

2) *Verde die Prato.* Der nehmliche Serpentinstein, von helleren Farben und weniger Gemengtheilen darinnen.

3) *Granito dell' Impruneta.* Il talco, che vi e incorparato e piu marmoroso, e percio non sfalda tanto. Se ne trova di molte fattezze, a cagione della differente grandezza, densita e colore del Talco, ed ha alquante vene marmorose, che gli danno grazia.

Ein ausgezeichneter *Gabbro;* es ist ein sehr grobkörniges Gemenge von gelblichweifsem, blättrigem *Feldspath*, den *Targioni Talco marmoroso* nennt, und von grünlichgrauem, glänzendem, metallisirendem *Smaragdit*. *Jade* ist nur wenig im Gemenge, auch andere Gemengtheile sind selten darinnen. Doch nennt der P. *Agostino della Riocia*, den *Targioni* anführt, das Gestein: una pietra dura, che piglia buon pulimento e lustro, ma con fatica. Wie sehr also auch hierinn von den vorigen Serpentinsteinen verschieden! Es ist in *Florenz* häufig zu *Epithaphien* und zu Quadern in den Fufsböden verarbeitet. Aber es ist nicht der Gegend von *Prato* allein eigen, sondern findet sich auch sehr schön bey der *Impruneta* in der Nähe von *Florenz*.

4) *Granito di Gabbro. Targioni* unterscheidet ihn vom vorigen, weil er weniger gut Politur annimmt, und weil das, was er Talk nennt, häufig bei der Verarbeitung ausspringt. Wahrscheinlich ist es doch nur ein etwas kleinkörnigeres Gemenge von Feldspath und Smaragdit, in wel-

chem der Leztere die Oberhand hat. Grofse Brüche davon werden noch immer zu *Figline* bey *Prato* bearbeitet. —

5) Die fünfte Art des *Gabbro* endlich, ist ein reiner Serpentinstein, dem Sächsischem gleich.

Hätten die *Livorneser* nicht die grofse Bequemlichkeit des Meertransports, sagt *Targioni*, so könnten sie ohne Mühe alle diese Arten des Gabbro in ihrer Nachbarschaft brechen; denn alle finden sich, theils im *Monte Carbellone* bey dem Kloster *della Sambuca* einige Meilen östlich von *Livorno*, oder im *Monte Nero* gegen *Castiglioncello*. Dies ist ein eigenes kleines Gebirge für sich, ganz von den Gabbrobergen bey *Prato* oder bey der *Impruneta* getrennt.

Ich habe alle diese Bestimmungen von *Targioni* ausführlich angeführt, weil sie ein schönes Licht auf die geognostischen Verhältnisse des Gabbro werfen. In der That seine Verbindung mit dem Serpentinstein ist hier so auffallend, dafs sogar *Targioni*, und schon seine Vorgänger, beide unter dem gemeinschaftlichen Nahmen *Gabbro* zusammenfassen. Man sieht, wie beide in der Reihe der Gebirgsarten sogleich auf einander folgen müssen, oder vielleicht gar nur zu einerlei Formation gehören, oder Modificationen einer einzigen Gebirgsart sind. Wie aber der Serpentinstein mit dem Gabbro wechsle, ob dieser den Serpentinstein bedecke, oder ihm zur Grundlage diene, ist noch zu erforschen. In neuerm Zeiten scheint weder die merkwürdige Gegend von *Prato*, noch die Berge bei *Livorno*, von Geognosten besucht worden zu seyn. — Das kleine Gebirge von *Prato* ist doch ziemlich ausgedehnt, es erstreckt sich wohl fünf bis sechs Meilen fort, ostwärts hin, ist im Fortlauf unter dem Nahmen des *Monte di Vernio* bekannt, und endigt sich erst mit schroffen und schwarzen Felsen, über *Pietra Mala* und *Covigliano*, wo die Strafse von *Bologna* nach *Florenz* hart unter diesen Felsen hinläuft. Die sehr dunkle Farbe des Gesteins wird an diesen Orten um so auffallender, da es hier unmittelbar von sehr hellem, *dichtem Kalkstein* begrenzt wird, und da man sonst überhaupt zwischen *Bologna* und *Florenz* nur Sandsteine und weifse Kalksteine sieht, und erst in der Nähe von *Florenz* Grauwacke. — Auch die Zusammensetzung des Gabbro ist in den Felsen von *Covigliano* sehr merkwürdig. Kleinkörniger, fast feinkörniger, lauchgrüner *Smaragdit* bildet die Hauptmasse; der feinkörnige graue *Feldspath* versteckt sich dazwischen, denn eine Menge weisser Flecke durch das Ganze, sind nicht Feldspath, sondern, wie es scheint, Speckstein. Dann ziehen sich überall verworrene Strahlen von *Actinot* hin, wie in den Gesteinen des *Mont Rose*, und kleine Schwefelkiespuncte glänzen nicht selten hervor. — Viele kleine Trümmer sind mit Kalkspath erfüllt,

wahrscheinlich durch eine Infiltration vom darüberliegenden Kalkstein. Aber nicht selten erscheinen auch im Gestein kleine Drusen, ringsum mit so schönen klaren durchsichtigen, doppelt zugespizten Bergkrystallen besetzt, wie man sie nur aus *Marmorosch* erwarten kann. Einige schwarze Massen im Gestein, die wie Gemengtheile scheinen, sind wirklich schon Serpentin, und lassen recht deutlich einen Übergang aus Gabbro in Serpentin ahnden. —

Solche Übergänge wären vielleicht auch wirklich in den Gebirgen von *Genua* leicht zu finden; denn in diesen hat man den Gabbro nicht allein ausgezeichnet und deutlich, sondern auch in mannigfaltigen Verhältnissen wiedergefunden. Die hohen Berge, welche den *Golf von Spezzia* vom *Montferrat* trennen, scheinen fast ganz aus Gesteinen von dieser Natur gebildet zu seyn. Als *Dr. Viviani*, Professor der Botanik in *Genua*, im Jahr 1806 diese Gegend bereiste, so war ihm der schöne metallisirende *Smaragdit* im Thale des *Veppo* unter *Rocchetta*, eine nicht wenig unerwartete und neue Erscheinung; denn näher bey *Genua* hatte er ihn bisher nicht gesehn. Der Grund der Masse war weisser Feldspath und Jade; und der Smaragdit lag darinnen grofs-blättrig, glänzend, und in Stücken bis über $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Viele rothe kugelförmige Stücke neben dem Smaragdit mögen Granat gewesen seyn. (*Journal de Physique LXV.* 298). Das Gestein liefs sich vortrefflich poliren. Der Smaragdit bildete auf der polirten Fläche, grofse grünlichschwarze Flecke, welche ein Drittheil des Ganzen einnahmen. Allein bey gewissen Richtungen gegen das Licht erscheint plözlich der metallische Schimmer über die ganze Fläche des Fleckes. Ohnerachtet ein solches Gemenge dem Serpentinstein wohl gewifs nicht mehr ähnlich ist, so war doch auch dem Dr. *Viviani* die Verbindung nicht entgangen, in welcher der Gabbro mit dem Serpentin stehen müsse, und er schlägt sogar vor, das Gestein *serpentinartigen Granit (granit serpentineux)* zu nennen. Der reine Serpentin berührt in der That in dieser Gegend den Gabbro unmittelbar, und wahrscheinlich bildet er dessen Grundlage. Denn er dehnt sich noch weiter aus, gegen das Innere des Gebirges hin, und steigt bis zum Gipfel des hohen *Monte Dragone*. Was aber in dieser Gegend sich vom Meere entfernt, gehört in der Regel immer mehr älteren und tieferliegenden Gebirgsarten. So sahe ich es zum wenigsten im Jahr 1799, in einem Theile dieses Gebirges. Vom Meeres Ufer aus bey der *Spezzia* stieg kleinkörnige *Grauwacke*, an den Thalabhängen herauf; das erstemal wieder, seit den Hügeln von *Lasfra* und *Pontedara* bey *Pisa*. Nach der Grauwacke folgte schwarzer und rother Kalkstein der Übergangsformation. Endlich von *Borghetto* aus am Abhang des *Vara* Thales nach der hochliegenden Post *Matarana* hinauf, wo man

eine herrliche Aussicht über die ganze *Riviera di Levante* beherrscht, erschien ununterbrochen der *Gabbro* fort. Nur sahe ich ihn dort nicht so grofskörnig, den Smaragdit nicht so schön, wie Dr. *Viviani* unter *Rocchetta*. Nach *Sestri* herunter legte sich dann über diese Gebirgsart, derselbe Thonschiefer, der in *Lavagna* und *Chiavari* zu den vortrefflichen Schieferplatten von *Lavagna* benutzt wird. *Unter* dem neueren Thonschiefer *über* dem Glimmerschiefer, behauptet also wirklich der Gabbro den Platz, welchen man in dem Systeme der Gebirgsarten nach dem Alter, der älteren Serpentinsteinformation anweist. Warum aber beide Gebirgsarten stets so unzertrennliche Begleiter seyn mögen? Vielleicht, weil der Serpentin nichts weiter ist, als ein Gabbro, in dem wegen allzugrofser Feinkörnigkeit, die einzelnen, zusammengemengten Fossilien nicht mehr erkennbar sind. Serpentin ist in der That kein einfaches Fossil, und steht mit Unrecht in mineralogischen Systemen. Wer hat je etwas gesehn, was einer Krystallisazion des Serpentins ähnlich gewesen wäre? Hingegen unterscheiden sich so häufig in Farbe, in Bruch, selbst in Schwere und Härte, ganz verschiedenartige Theile, die sich auch nicht selten, wenn sie etwas an Gröfse zunehmen, als Smaragdit, Talk, magnetischer Eisenstein oder Glimmer verrathen. Hat doch auch der verewigte *Rose, Chromoxyd* als Bestandtheil des Serpentins gefunden, der nach *Vauquelin* ebenfalls im grünen Smaragdit einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht. — Es ist daher vielleicht nicht ohne Grund, wenn man im Serpentin einen, in Feinkörnigkeit eingesunkenen und mit Talk übermengten Gabbro suchte. —

Auch in der sogenannten *Riviera di Ponente* westwärts von *Genua* scheint der Gabro unmittelbar auf Serpentinstein zu ruhn. Wenigstens scheint das aus *Saussures* Beschreibung zu folgen (*Voyages* §. 1362). Er fand zuerst *Glimmerschiefer* bei *Voltri*, zwei Meilen von *Genua*. Die älteren Gebirgsarten treten zwar an vielen Orten dieses Theils der Küste hervor; doch nur, als sollte man sie nicht ganz vergessen, wenn man die Constitution der *Genuesischen* Apenninen untersucht. Bei *Savona* im Hafen sahe ich *Gneufs* anstehen, und Glimmerschiefer darauf in wenig Entfernung. Die Häuser von *Savona* sind aus Glimmerschiefer gebaut, und einige Meilen davon besteht auch noch das Cap de Nolis aus Glimmerschiefer mit weissen, körnigen Marmorlagern in ziemlicher Mächtigkeit und Menge darinnen. Das sind aber auch die letzten Spuren älterer Gebirgsarten. Nun erscheint von ihnen nichts mehr, weder nach *Nizza* hin, oder noch weniger im Innern des grofsen Gebirges gegen *Piemont*. Wie mislich also die Meynung derjenigen ist, welche *genuesische* Gebirge durchaus nach *Corsica* hinführen wollen, und zu Ausführung ihrer Meinung sich blofs der Charten bedienen, fällt leicht in die Augen. Man verbindet ganz

verschiedenartige Dinge. Dafs das granitische *Cap Corte* auf *Corsica* eine Fortsetzung des genuesischen, weit vorspringenden, aber aus schwarzen Übergangskalkstein gebildetem *Cap delle Melle* sey, klingt eben so sonderbar, als wenn die *Voghesen* eine Fortsetzung des *Jura* seyn sollten.

Saussure sahe bald den Glimmerschiefer bei *Voltri* verschwinden. Er wird von mannigfaltigen talkartigen Gesteinen verdeckt, unter welchen auch die Serpentine nicht selten erscheinen. Bei dem Schlofs von *Invrea* sind diese letztern noch deutlich, ausgezeichnet und mächtig, brechen aber nun plözlich ab, und weichen dem Gabbro. Une espece de granit, nennt ihn *Saussure*, que l'on pourroit aussi nommer porphyre. Ce granit n'est composé, que de deux substances; savoir de Jade blanc un peu grenu, et de Smaragdite lamelleuse grise. — Diese Angabe ist sehr merkwürdig. *Saussure* war äufserst genau in seinen Beschreibungen; er kannte den Feldspath sehr gut, und er war der erste, welcher den grünen, vom grauem metallisirendem Smaragdit unterschied. Doch nennt er im *Gabbro* von *Invrea* ausdrücklich nur Jade und metallisirenden Smaragdit als Gemengtheile und das war nicht etwa eine Zufälligkeit, sondern er verfolgte das Gestein in dieser Zusammensetzung wohl $\frac{3}{4}$ Meilen fort, von *Invrea* bis nach *Vareggio* herunter. Er giebt uns also damit einen vollständigen Beweis, dafs die Gesteine des *Saasserthals* geognostisch durchaus nicht von dem *Granito del' Impruneta* verschieden sind; ohnerachtet jene nur aus *Jade* und *grünen Smaragdit*; diese aus Feldspath und metallisirenden *Smaragdit* zusammengesetzt sind. Denn nun kennen wir das Gestein in allen verbindenden Formen. Am *Mont Rose*, Jade mit grünem Smaragdit. Am Berge *Mussinet* bei *Turin*, Jade mit beiden Arten von Smaragdit vereinigt. Bei *Invrea*, Jade nur allein mit grauem, metallisirendem Smaragdit. Bei *Prato*, bei *Livorno*, und über der *Spezzia*, Jade, Feldspath und metallisirender Smaragdit. Bei der *Impruneta* endlich Feldspath und grauer Smaragdit allein, im grobkörnigem Gemenge. —

Sollten wir also einst den *Verde di Corsica* und den *Granit* der *Impruneta* in wenig Entfernung von einander wieder auffinden, so dürften wir sie, ohnerachtet ihrer Unähnlichkeit, doch nicht als zwei besondere Gebirgsarten betrachten, sondern wir müssen sie nur als bloſse Abänderungen derselben Gebirgsart ansehen; ohngefähr wie man im Porphyr, bei gleichen geognostischen Verhältnissen, nicht mehrere Gebirgsarten sucht, wenn auch Grundmasse und eingemengte Fossilien sich mannigfaltig verändern. —

Aber, woher mag es kommen, dafs doch Feldspath und metallisirender Smaragdit im Gemenge, bei weitem häufiger auf der Erdfläche vorkommen, als der *Verde di Corsica*? Und fast stets in so bedeutenden

Massen. — Als ich mich in den Jahren 1796 und 1797 mit der mineralogischen Geognaphie von *Schlesien* beschäftigte, hatte der *Zobtenberg*, durch seine sonderbare Gestalt und durch seine Höhe, schon oft meine Neugierde gereizt, bis ich ihn endlich besteigen konnte. Nun war ich aber auch über seine Zusammensetzung nicht wenig verwundert. Man hatte ihn bis dahin für Serpentinstein gehalten, weil Serpentinsteinbrüche an seinem Fuſse bearbeitet werden. Allein an diesem hohen, aus der wassergleichen Ebene wie eine Insel hervorsteigendem Koloſs, ist von Serpentin auch nicht eine Spur. Überall besteht er gleichförmig, vom Fuſs bis zum Gipfel, aus *Gabbro* von weiſsem *Feldspath* und grauem *Smaragdit* im grobkörnigem Gemenge; und nur hin und wieder scheint, auſser Schwefelkieſs, Jade mit dem Feldspath gemengt. Ich hatte dasselbe Gestein schon in der Grafschaft *Glatz* an vielen Orten beobachtet, und dann wieder an dem kleinem Gebirge der *Harthe* bei *Frankenstein*. In einem kleinem Aufsatze in den schlesischen Provinzialblättern suchte ich nun zu zeigen, daſs dieses Gestein, wahrscheinlich eine neue Gebirgsart bilde, und beschrieb es, als ein Gemenge aus *Feldspath* und *Hornblende*, ohne doch wegen des fehlenden doppelt blättrigen Bruchs, sehr an die Richtigkeit dieser Bestimmung als Hornblende zu glauben. Späterhin wurden aber alle diese Gebirgsmassen zum *Ur-grünstein* gerechnet, und so habe ich sie auch in meiner mineralogischen Geographie von *Schlesien* aufgeführt. Allein mit der Natur des metallisirenden Smaragdits, und mit den Gabbrogesteinen von *Prato* und *Genua* etwas bekannter, muſste es wohl auffallen, wie die schlesischen Urgrünsteine sich durchaus in keinen Verhältnissen von diesen italienischen Gebirgsmassen unterscheiden. Die Gabbrogranite musten also auch zu den Urgrünsteinen gezählt werden, und zwischen diesen hat sie auch Herr *Karsten* in seinen Tabellen aufgeführt. Aber der Grünstein soll ein Gemenge von Feldspath und Hornblende seyn; — der Gabbro ist es hingegen von Jade, Feldspath, und Smaragdit. Da nun wirklich noch Grünstein aus Feldspath und Hornblende vorkommt, nur nicht in den geognostischen Verhältnissen des Gabbro, so wäre es Verwirrung, wenn man den letztern auch noch jetzt Urgrünstein nennen wollte. Was nun noch den Grünsteinen der verschiedenen Formationen gemeinschaftlich bliebe, darnach früge man vergebens; den schon besteht der Grünstein, welcher mit den Basalten vorkommt, nicht aus Feldspath und Hornblende, sondern aus Feldspath und Augit. — Ich werde daher für die Gesteine, mit welchen wir uns hier beschäftigen, den Nahmen *Grünstein* nie wieder brauchen. —

Daſs der ganze *Zobtenberg*, daher der Gabbro, auf Serpentinstein ruhe, wie an der genuesischen Küste daran ist kaum zu zweifeln; denn

hart am Fuſse des Berges, an den Stadtmauern von *Zobten* bricht der Serpentinstein hervor, und fast läſst sich die Scheidung beider Gebirgsarten beobachten. Überhaupt ist der *Zobtenberg* in seinem ganzen Umkreise von niedrigen Serpentinsteinbergen umgeben (vid Geogn. Beob. I. 68. Eben so die *Harthe* bei *Frankenstein*; und nur die *Glatzer* Gabbrohügel bei *Hausdorf*, *Ebersdorf*, *Neuröde*, *Volpersdorf*, steigen wie Inseln aus dem Sandstein des Steinkohlengebirges herauf. Auch im österreichischem Antheil des Fürstenthums *Neisse* habe ich diese Art des Gabbro bei *Gürschdorf* und *Dahmsdorf* ohnweit *Friedberg* wieder gefunden, und dann wieder an der *Bischofskappe* über *Johannesthal* in *Mähren;* wo er unmittelbar unter den Thonschiefer zu liegen scheint.

Vielen mag es wohl merkwürdig seyn, daſs auch die ganze *innere* Stadt *Wien*, mit Nichts als Quadern aus diesem Gesteine gepflastert ist. Bei der groſsen Bewegung und bei dem unaufhörlichem Fahren in dieser volkreichen Stadt, konnten die Quadern aus Kalkstein und Sandstein der umliegenden Gegend, mit denen sie ehemals gepflastert war, sich nicht lange erhalten. Der ewigen Umwechslung müde, sandte man endlich vor etwa 14 oder 15 Jahren Commissionen ins Land, zu diesem Pflaster festere Steine zu suchen; und man entschied sich nach mehreren Versuchen für die Steine von *Langenlois* bei *Crems* in *Unteröster-reich.* In der That wurden sie auch dort, mit nicht geringen Kosten gebrochen, zu Quadern verarbeitet und nach der Hauptstadt geschafft. Durch sie hat nun *Wien* ein Pflaster aufzuweisen, wie keine andere Hauptstadt der Welt. Denn nicht bloſs die Härte giebt dem Stein von *Langenlois* so groſse Vorzüge, sondern hauptsächlich die Zähigkeit, mit der Härte vereinigt; die Theile verschieben sich, oder sie biegen sich durch den Druck, der darüberfahrenden Lasten, aber sie trennen sich nicht. Die groſsen Lavenplatten in *Neapel* hingegen widerstehen zwar auch dem Eindruck der Wagenräder und Pferde; allein sie glätten und poliren sich, wie das Basaltpflaster der alten römischen Heerstraſsen; und sie werden dann für Pferde und Wagen gefährlich. —

Von den geognostischen Verhältnissen des Gabbro von *Langenlois* wissen wir wenig; Abbé *Stütz*, in seiner, nach seinem Tode herausgekommenen *Oryctographie* von *Nieder-Österreich*, sagt von ihnen nicht viel. Und auch das wenige, was er anführt, muſs man aus mehreren unbestimmten Benennungen hervorsuchen. Bemerkenswerth aber ist es, daſs auf dem linken Ufer der *Donau* bei *Göttweig* und nicht weit von *Crems*, *Serpentin* in ziemlicher Mächtigkeit vorkommt; und mit mannigfaltigen Fossilien gemengt; selbst mit grünem Smaragdit, wie es scheint. (*Stütz p.* 228.)

Was von dem Vorkommen des *Gabbro* im *Norden* bekannt ist, dürfen wir, bei dieser Betrachtung, nicht übergehen. Denn hier werden

seine Verhältnisse als Gebirgsart noch bestimmter umschrieben, und seine Stelle in der Reihe der Gebirgsarten noch genauer bezeichnet. Der Erste, welcher ihn in diesen Gegenden beobachtete, war der bekannte Mineralog und Physiker Herr *Esmarck* in Kongsberg Er behauptete schon 1802, dafs die Masse des *Throngebirges* im östlichen Theile von *Norwegen*, zwischen *Röraas* und *Foldal*, und am linken Ufer des grofsen *Glommenstroms*, aus einer eignen Gebirgsart bestehe. Es sei ein körniges Gemenge von Feldspath und von einem Fossil, das wohl der Hornblende gleiche, aber nicht Hornblende sey. Das *Throngebirge* erhebe sich mit dieser Masse, mehr als 4000 Fufs über das Meer. (*Pfaff und Scheel nordisches Archiv für die Naturkunde* 1803). Herr *Esmarck* kannte damals, weder die deutschen Urgrünsteine, noch die florentiner Gabbrogranite, oder die Smaragditgesteine der Schweiz und konnte also die Gebirgsart des Thongebirges nicht mit diesen Gesteinen vergleichen. — Im Herbst 1806 fand auch ich dasselbe Gestein an einem, von diesem weit entlegenen Orte; ganz an der Westküste von *Norwegen*, etwa drei Meilen südlich von *Bergen*. Es war Gabbro aus Feldspath und deutlichem grauem Smaragdit ohne Jade. Es bildete eine ganze Bergreihe, welche an der rechten Seite des *Samnangerfiord* gegen zwei Meilen hinläuft, und sich an den meisten Orten in steilen Felsen erhebt. Das Gemenge wird hier nie sehr grobkörnig; ja man sieht oft sogar feinkörnige Schichten, dafs darinnen der Smaragdit nur noch mit Mühe sich erkennen läfst. Doch sind auch Stellen nicht selten wo der Smaragdit in deutlichen Krystallen erscheint. Bei *Vaage*, gegen Anfang des Fiord, zieht sich das Gestein bis an die Fläche des Wassers herunter. Allein zwei Meilen tiefer herunter bei *Hatvigen*, wo der *Samnangerfiord* in den grofsen *Biörnefiord* ausläuft, erschien zuerst Thonschiefer am Ufer, und dann erst erhoben sich die Felsen von Gabbro. So war es auch auf dem Wege von *Ous* nach *Bergen*, wo der Gabbro auf das Neue zum Vorschein kommt. In der Nähe der Kirche von *Ous* sieht man zuerst Thonschiefer auf dem Gneufs folgen; schwarze Hornblendlager liegen darinnen; dann erscheint der Gabbro mit grofser Pracht am Abhange eines Sees nach *Kallandseid* hin. Der graue, metallisirende Smaragdit liegt hier zwischen dem weissem Feldspath; mit abgesonderten Stücken, wie eine halbe Hand grofs, und seine grünlich graue Farbe, und die Gröfse der ebenen, glänzenden Fläche, erinnert recht lebhaft, wie man hier gar nicht mit Hornblende zu thun habe; die noch eben vor weniger Zeit als Lager im Thonschiefer so häufig sichtbar gewesen war. Der Gabbro scheint also bei *Bergen über* Thonschiefer zu liegen; nehmlich über Thonschiefer der primitiven Formation; denn neuere Thonschiefer, wie die genuesischen sind, giebt es in diesem Theile von *Norwegen* nicht.

Das ist noch deutlicher auf der äufsersten Spitze von *Europa*, in der Gegend des *Nordcap*, dem einzigem Orte, wo aufser den vorigen, der Gabbro noch wieder als ausgedehnte Gebirgsmasse in *Norwegen* vorzukommen scheint. Die öden, hohen und steilen Felsen der Insel *Mageröe*, zu welcher das *Nordcap* gehört, liegen so kahl und offen vor Augen, dafs man an ihnen mit Leichtigkeit jede Veränderung des Gesteins bemerkt. Und diese Mühe belohnt sich. Es ist ein vollkommener geognostischer Übergang aus primitiven Thonschiefer in dem grobkörnigsten Gabbro. Die ersten Thonschieferfelsen, welche, auf eine wirklich erschreckende Art *Kielvig* am *Mageröesund* umgeben, sind fast dem Glimmerschiefer ähnlich, glänzend und mit vielen Glimmerblättchen gemengt. Die Schichten dieser Felsen fallen sehr stark gegen Nordwest, dem Innern der Insel zu, und in die Berge hinein. Daher liegen alle Gebirgsarten gegen das Innre über den Thonschiefer. Auch ist ihre Scheidung gröfstentheils an vielen Orten zu finden. Diesem Thonschiefer folgt bald, auf der Höhe der Felsen *kleinkörniger Granit*, mit schwarzen, einzeln liegenden Glimmerblättchen, und auch mit viel Hornblende darinnen. Bald hernach erscheint Smaragdit als Gemengtheil dieses Granits, und nur wenige Felsen weiter ist dieser Granit zu feinkörnigem Gabbro verändert. Gegen die Mitte der Insel zeigt sich endlich der Gabbro ganz grobkörnig, in gewaltigen Massen 1400 Fufs hoch, und mehr als eine Meile weit fortsetzend. Nun ist es ganz das Gestein vom *Zobtenberg* und von *Prato*. Der graue Smaragdit ist deutlich; schön blättrich, und glänzend auf der Fläche der Blätter; kleinmuschlich im Querbruch; und oft ist kaum die Krystallform des eingewachsenen Fossils zu verkennen; eine breite vierseitige Säule, mit vier Flächen zugespizt, welche auf den Seitenkanten aufstehen, wie bei dem Stilbit. Der Feldspath widersteht der Verwitterung bei weitem nicht, wie der Smaragdit. Deswegen treten die Smaragditkrystalle an den Felsblöcken hervor, und geben ihrer Oberfläche überall ein sonderbar rauhes, wildes und finsteres Ansehn. Die letzten Felsen des *Nordcap* bestehen jedoch wieder aus sehr feinschiefrigem *Gneufs*, in welchem der Glimmer nur in einzelnen Blättchen fortliegt; eine Gebirgsart, die wahrscheinlich nur eine Abänderung des, allgemeiner an diesen Küsten verbreiteten Glimmerschiefers ist. —

Auf *Mageröe* bleibt also kein Zweifel, dafs der Gabbro in der Formationsreihe, erst auf dem primitiven Thonschiefer folge. In *genuesischen* Bergen sahen wir hingegen, wie er unter dem Thonschiefer der Uebergangsformation liege. Die Stelle, welche dem Gabbro in dieser Reihe zukommt, ist also jezt so enge eingeschränkt, dafs wir ihn schon als eine von den genauest bestimmten Gebirgsarten ansehen können.

Nur fehlt im Norden der Serpentin, mit dem wir sonst immer den Gabbro vereinigt finden. Das leitet aber auf das Neue dahin, wie der Serpentin kein einfaches Fossil ist, sondern nur ein Gemenge mehrerer Fossilien, welche durch die Feinkörnigkeit unkenntlich geworden sind; denn alle Gebirgsarten des Nordens sind im Allgemeinen sehr ausgezeichnet, durch einen Rückgang zu deutlich krystallinischen Formen, wenn man diese, in der Reihe der Gebirgsarten, an anderen Orten gewöhnlich verliefs. Als, wenn dem Norden die Unruhe des mittleren Theils der Erdfläche nur mitgetheilt worden sey, und die Ursache dieser Bewegungen selbst sich stets von den nordischen Gegenden entfernt habe. Denn nicht allein fehlt die Versteinerungs-erfüllte secundäre Formation der Scandinavischen Halbinsel gänzlich; sondern auch auf den schwarzem Versteinerungskalk der Uebergangsformation liegen noch in Norwegen und Schweden, mit bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit, krystallinische Porphyre, selbst Granite und der merkwürdige Zirconsyenit der Gegend von *Christiania*, von denen sich in südlicheren Gegenden nur Spuren wiederum finden. Was daher im Norden als Serpentin erscheinen sollte, hat sich in gröfseren Krystallen geschieden, und tritt nun als grobkörniger, talkerfülltes Gabbro hervor. In der That habe ich in ganz *Norwegen* weder Serpentin selbst gesehn, noch irgendwo von seinem Vorkommen gehört; und in *Schweden* ist er nur als einzelne Lager bekannt. —

Nach allen diesen Erfahrungen dürfen wir also den *Gabbro* als eine allgemein über die ganze Erdfläche verbreitete Gebirgsart betrachten, welche in der Formationsreihe dem *primitiven Thonschiefer* unmittelbar folgt; aber älter als primitiver Porphyr ist; eins der mittleren Glieder Urgebirgsformation. Der Gabbro ist dem Serpentinstein, wo sie zusammen vorkommen geognostisch auf das Nächste verwand; beide Gebirgsarten sind dann unzertrennliche Gefärthen, und der Serpentinstein ist in der Regel ein Vorläufer des Gabbro.

Der Gabbro ist gewöhnlich ein sehr grobkörniges Gemenge aus Saussurit, oder Jade, und Smaragdit; oder häufiger aus Feldspath und Smaragdit von der grauen metallisirenden Art, oder auch seltener mit allen diesen Substanzen vereinigt. Aber Saussurit, oder Jade, und grüner Smaragdit allein, oder der *Verde di Corsica*, ist wahrscheinlich durchaus keine verschiedene Gebirgsart von den *Gabbrograniten* bei *Florenz* oder von den Massen im Innern der Insel *Mageröe* am *Nordcap*.

Für die Kenntnifs der Ausbreitung dieser merkwürdigen Gebirgsart darf es nicht übersehen werden, wie Herr *von Humbold* bei *Guancavelica*, über der *Havana* im Innern der Insel *Cuba*, dieselbe Gebirgsart beobachtet hat, und ausgedehnte Massen von Serpentinstein, welche

metallisirenden Smaragdit in Menge enthalten. Mehrere Stücke davon sind durch ihn im königlichem Mineraliencabinet niedergelegt worden.

XX.

Die Witterung des Jahres 1809.

Vom Prediger *Gronau*.

Mit dem Anfang des *Januar* nahm die Kälte sehr zu, und erreichte am 6ten den aufserordentlich hohen Grad von 10° unter Farenheits Zero, oder 19° nach Reaumür. Am 9ten zeigte sich einige Neigung zum Thauwetter allein der Frost hielt mit grofser Strenge und vielem Schnee bis zum 26sten ununterbrochen an. Am 26sten früh war der Frost noch sehr stark, und es fiel an diesem Tage eine ungeheure Menge Schnee, am Abend stellte sich plözlich Thauwettet ein, mit Glatteis und Regen, der in der Nacht vom 30sten auf den 31sten von einem starken Sturm begleitet war. In Köpnick, war die Kälte noch in einem höhern Grade bemerkt worden. Am 5ten Abends, mit 13 unter Farenheits Zero. Am 15ten Abends 18° unter Zero, — 22° nach Reaumür. Am 20sten Abends 3° und am 21sten früh 9° unter Zero. Also einige Grad mehr, als ich an meinem Thermometer bemerkt habe; indessen hängt auch das Thermometer meines Sohnes in Köpnick, im dritten Stockwerk eines hohen Hauses, nach einer ganz freien Gegend hin, wo es vom Ost- und Nordwind bestrichen wird. Am 6ten und 21sten waren meine Töpfe mit Winterzwiebeln, so in meinem Zimmer, welches zweimal des Tages geheizt würde, am Fenster standen, des Morgens früh, hart gefroren; am 9ten früh froren die Fenster eines ungeheizten Zimmers auf der auswendigen Seite so dick, dafs man gar nicht hindurch zu sehen vermochte. Hätte dieser Monat nicht so viele trübe, sondern mehr helle und heitere Tage gehabt, so würde die Kälte noch ungleich stärker gewesen seyn. In den Waldungen bei Köpnick, zersprungen einige Bäume von der Kälte, und viele Zacken und Aeste brachen von der Last des *Schnees* und Glatteises ab. Der *Februar* hatte gelinde Witterung bis zum 7ten da wieder starker Frost einfiel. Am 11ten aber ging es mit Regen auf, und ward gelinder. Vom 18ten bis 21ten weheten heftige Stürme, dann folgten einige Frosttage. Der 28ste war gelind und feucht.

Der *März* blieb noch immer kalt und unangenehm, doch war der Frost nicht zu heftig. Der 8te und 9 brachte Hagel und Sturm, so auch der 15te. Schnee fiel am 9ten 10t. 12t. und 15ten doch nicht in Menge. Der 8te und 18te waren sehr angenehme Tage.

Diese kalte und rauhe Witterung hielt auch den ganzen *April* hindurch an. Vom 2ten bis 5ten fror es noch sehr stark, und am 2ten 6t. 12ten und 22sten fiel noch Schnee, nur der 17te 18te 26te und 27te waren etwas milder und angenehmer.

Selbst bis zum 7ten *May* blieb es kalt und unfreundlich, und nun erst schlugen die Bäume aus. Allein vom 8ten bis 28sten war anhaltend schöne warme Witterung, nur sehr trocken. Am 28sten fiel endlich ein gewünschter Regen. Ein Gewitter am 29ten brachte dessen noch mehr, und am 30ten war Regen und Sturm. Der 31te aber wieder ein angenehmer Tag. In der Ferne bemerkte man in diesem Monat 3 Gewitter.

Die 9 ersten Tage des *Junius* waren schön und warm, der 5te und 6te sehr heiß, am 2ten war ein starkes Gewitter mit Hagel, welches am Arbeitshause auf dem Alexander Platz etwas vom Dach und von einem Schornstein in der Nähe eines Ableiters herunter warf, am 15ten und in der Nacht vom 30ten waren wieder Gewitter. In der Ferne zeigten sie sich den 6ten 9t. und 11ten. Vom 17ten bis 20sten war es sehr kühl, mit starken Sturm- und Regen, und der 30ste war ein sehr schöner warmer Tag.

Bis zum 5ten *Julius* waren angenehme Tage, mit fruchtbaren Regen, am 3ten ein starkes Gewitter welches bei dem Gärtner Lehmann in der Stallschreiber Gasse einschlug; der Blitz machte ein kleines Loch in dem Fenster Rahmen, und ein grösseres in einem darnebenstehenden Strohstule, zündete auch die Fenster Gardinen an, die Frau so eben in die Stube trat, ward davon betäubt, und der Rand ihres Rocks versengt, litt aber sonst keinen Schaden. Am 4ten regnete es. Der 6te 7te und 8te waren hell und schön, am 18ten und 19ten Gewitter am 11ten war Heerrauch. Vom 13ten bis 23ten gab es kühle Tage mit Regen und Sturm, besonders den 18ten da man auf dem Felde will Reif bemerkt haben. Vom 23ten bis zu Ende war es wieder warm und angenehm. Am 26ten sahe man Ringe um die Sonne und den Mond und am 11t. und 23ten Feuerkugeln. In der Nacht vom 31ten war ein entferntes Gewitter.

Der erste *August* brachte Regen, und veränderliches Wetter, bis zum 9ten dann folgten helle und angenehme Tage, doch war die Hitze nie sehr groß. Am 16ten 20ten 21ten und 28ten regnete es, und den 1sten 18t. 19t. und 29sten bemerkte man entfernte Gewitter.

Auch der *September* hatte anfangs schöne und oft heiße Tage bis zum 18ten dann ward es kühl, jedoch hell und angenehm. Vom 17ten bis zu Ende des Monats herrschte Regen und Sturm; der hefftige Sturm in der Nacht vom 19ten auf den 20sten verbreitete den großen Brand der Petri Kirche, und zündete durch die dahin geweheten Kohlen auch den Thurm des großen Friedrichs Hospitals an. Am 23ten war ein an-

genehmer Tag. Am 6ten 7ten 12ten und 16ten bemerkte man entfernte Gewitter.

Der October brachte bis zum 14ten meist helle, aber für diese Jahreszeit recht kalte Tage, nur am 3ten 4ten und 5ten war es milder und angenehmer. Am 10ten 11t. und 12ten fror es bereits Eis, und den 13ten fiel der erste Schnee. Hernach ward es gelinder und feucht. Vom 22ten bis 26ten folgten noch angenehme Tage, besonders war der 25te sehr angenehm und warm, dann ward es wieder feucht und trüb bis zum 16ten *November*. Vom 16ten bis 23 trat Frost mit Schnee ein. Vom 24ten aber bis zu Ende des Monats war es wieder feucht und gelind. Am 17ten und 24sten war Sturm.

Der *Dezember* hatte anhaltende feuchte gelinde Witterung, ohne Frost und Schnee, nur am 9ten Abends fror es etwas, aber nach einem in der Nacht entstandenen Sturm ward es wieder gelind und feucht mit Schnee und schwachen Frost abwechselnd, bis zu Ende des Jahres.

Der *höchste Barometerstand* war am 3ten März, 28″ 12‴ *der tiefste* am 8ten Januar 27″ 2‴ —‴ die *gröfste Hitze* war den 2ten Junius 85¾° nach Farenheit oder 23¾° + Reaumür. Die *gröfste Kälte* den 6ten Januar 10° unter Farenheits Zero, oder 19° — nach Reaumür. *Die Winterkälte* dieses Jahres war an manchen Orten heftig. In Wien am 6ten Januar 14½° — Reaumür, in Zürch 13° —, in Petersburg den 18 Januar 28° — Reaumür 32° unter Farenheits Zero. Eben einen so hohen Grad erreichte die Kälte auch in Litthauen. In Frankfurt am Mayn fiel schon am 9ten Januar Thauwetter ein, in Berlin den 26sten in Petersburg den 31sten wo das Thermometer bis auf 2° + Reaumür stieg. In Dännemark war die Kälte in diesem Jahre nicht so hefftig als an andern Orten. In Königsberg war sie noch im März

den 21ten	26°	Farenheit		2½°	Reaumür	
— 22ten	19½°	—	—	5°	—	—
— 23ten	19¾°	—	—	5½°	—	—
— 24ten	7°	—	—	10°	—	—
— 25ten	2°	unterm	Zero	15°	—	—
— 26ten	4°	—	—	16°	—	—

Im Aprill herrschte im Elsafs noch ein heftiger Frost. Auch im May war es in Petersburg noch sehr kalt. Die Russen konnten noch über einen Theil des zugefrornen Bothnischen Meerbusens marschieren.

Grofse Überschwemmungen entstanden am Ende des Januar, durch den Eisgang am Rhein, desgleichen in Holland, Bremen, und in Sachsen um Dresden. In Holland wurden durch mächtige Stürme viele Dämme eingerissen. In den Karpathen fiel im August eine ungeheure Menge Schnee, worauf Wolkenbrüche folgten, so dafs Felsenmassen von tausend

Zentner durch die Gewalt des Wassers in die Thäler gewälzt würden. Viele Menschen und Vieh wurden getödtet, und grofse Waldungen zerstöret. In der Nacht vom 5ten auf den 6ten September fiel in Wien ein Wolkenbruch der sehr grofsen Schaden that. Am Rhein stieg das Wasser durch anhaltenden Regen 10 Fufs hoch? und überschwemmte viele Gegenden. Bei Blaubeuren im Würtembergischen, drang das Wasser in die Thore und erfüllte die untern Etagen der Häuser, doch kam nur ein Mensch ums Leben.

Wirbel-Winde entstanden am 29ten May, Nachmittag um halb 3 Uhr, in Paris; eine Windhose zog nach einen starken Donnerschlag, über die Stadt hinweg, rifs einige Häuser um, und nahm Dächer weit mit sich fort, stürzte Mauern und Kähne um, und entwurzelte oder zersplitterte starke Bäume; Ein Mann mit seinem Hunde, wurde über 20 Fufs weit, durch die Luft gejagt, ein Miethswagen zerbrochen, und die darinnen sitzende 4 Personen sehr verlezt, 2 beladene Frachtwagen in die Höhe gehoben und umgeworfen, Schildwachen mit den Schilderhäusern weit hinweg geschleudert, ein 18 Fufs hohes, festes Thor an 3 Stellen zersplittert. Zum Glück dauerte dieses schreckliche Phänomen nur 5 bis 6 Minuten. Die Wind Säule drehete sich im beständig schnellen Fortrücken um sich selbst, und wirbelte in einem Kreise, aus dem sie Balken und Steine vor sich hinwegschleuderte, liefs ein fürchterliches Krachen hören, und war von einen Schwefelartigen branstigen Geruch, und starken Rauch begleitet. Auch zu Laasphe in der Wetterau, entstand ebenfalls am 7ten September nach einer grofsen Windstille, ein solcher Wirbel-wind, mit Donner, Blitz, Hagel, und Wolkenbruch verbunden.

Heftige Orkane verspürte man am 24sten September, zu Livorno, dadurch grofser Schaden verursacht wurde; und am 18ten November, in der Nord-See, durch welchen bei Helgoland 18 Schiffe verunglückten.

In Litthauen fiel in diesem Sommer öfter *grofser Hagel* der viele Aecker verwüstete.

Starke Gewitter waren am 2ten Junius, mit Hagel, es schlug im Arbeitshause, auf dem Alexander Platz ein, und legte in der Neu Mark, ein Dorf in die Asche. Am 3ten Julius, waren an vielen Orten heftige Gewitter. Bei Tennstadt in Sachsen, führte es Hagel wie eine Faust grofs mit sich, und richtete grofse Verwüstungen an. Auch in Moskau in der Lausitz, war es sehr stark. Bei Nauen, soll es auf einer und derselben Stelle 10 mal hintereinander eingeschlagen haben. In München, schlug es an dem Ableiter des Pulver Laboratoriums herunter ohne irgend den geringsten Schaden zu verursachen.

Die *Hitze* dieses Sommers war nicht zu grofs, sondern bei uns nur

gemäfsigt, in Petersburg war sie anhaltend und der Regen blieb lange aus. In Wien kam sie bis auf 26° + Reaumür, oder 92° Farenheit.

Ein *besonderes Phänomen* sahe man zu Zweisimmern, in der Schweitz, am 2ten Januar, in der Nacht zum 3ten, es zeigte sich am Himmel eine schlangenförmige glänzende Scheibe, die sich immer in die Runde zog. Das ganze Meteor dauerte 15 Minuten und glänzte so hell, dafs man in der Nähe eine Feuersbrunst vermuthete.

Feuerkugeln erschienen den 16ten Junius, in Berlin, am östlichen Himmel, sie zog von Norden nach Süden und zerplazte ohne Knall. Am 11ten Julius, will man ebenfalls eine grofse Feuerkugel gesehen haben, die von Westen nach Osten zog, sich in einem Feuerstrahl aufzulösen schien, und mit einem starken Knall verschwand; Am 17ten Julius, bei Neuburg an der Donau, gegen 10 Uhr Abends, mit einem Schweif. Es änderte dieses Meteor so lange es sichtbar war, seinen Standort nicht, aber Kugel und Schweif trennten sich zuweilen von einander, und stiefsen dann wieder zusammen; Den 23ten Julius, in Berlin, in Südosten mit hellem Schweif, und vielen Funken, man sahe sie auch eben zu der Zeit zu Neu Wedel, in der Neumark, von Süden nach Norden ziehen, und hörte 8 Sekunden nach ihrem Verschwinden. 2 auf einander folgende, den Kanonenschüssen ähnliche Knalle.

Am 9ten August sahe man Abends in wenigen Minuten, über 20 Sternschnuppen, und zulezt eine kleine, Feuerkugel, die in Osten aufstieg, und herunter sank, und einen hellen Streif ohne Knall mit vielen Funken bei ihrem Verschwinden hinterliefs; Den 28sten August, in Parma um 11 Uhr Abends, sie zerplatzte mit einem starken Knall und unterirrdischem Getöse. In der Nacht will man eine gleiche Erscheinung bemerkt haben; Den 28sten November in München, sie schien sich auf dem Markte niederzulassen?

Die *Fruchtbarkeit* dieses Jahres war aufserordentlich, und fast allgmein, nur gab es wenig Obst, Aepfel ausgenommen.

Es herrschten viele, oft wiederkehrende *kalte Fieber*. In Long Island zeigte sich auch wieder das *gelbe Fieber*. Im Herbst dieses Jahres zeigte sich schon *frühe Kälte*. Schon im August, fiel auf den Karpathen, ein so strenger Frost ein, dafs ein Pferd erfror, und es fiel eine ungeheure Menge Schnee. In Paris, stellte sich schon im Anfang des Oktobers, der Winter ein. In Augsburg, fiel den 9ten Schnee; auch bei uns war die Kälte schon merklich. In Archangel, war der Frost im Anfang des Novembers so stark, dafs 30 Schiffe wegen des Eises nicht mehr absegeln konnten. In Moskau, war sehr viel Schnee gefallen, und die Moskwa so wie die Wolga mit Eis belegt. In Petersburg, war es im Anfang des Monats noch gelind, aber am 7ten November, trat star-

ker Frost ein. In Riga, ward seit dem 16ten November, der Frost so stark, daſs über 200 Schiffe auf dem Düna-Strom einfroren.

Erdbeben eneigneten sich am 15ten Januar, in West-Gothland; am 17ten Februar, im Neapolitanischen; am 4ten Junius, im Genuesischen. Bei Spezzia, stieg die See 6 Fuſs über die sonstige Höhe, und fiel bald darauf eben so stark. Am 2ten und 3ten Julius in Piemont, den 25ten August zu Aquilejo, Mazerata, Ankona, viele Häuser wurden beschädiget; zu Aquila im Neapolitanischen, spürte man binnen 8 Tagen 120 Erderschütterungen, doch ohne groſsen Schaden. Man hörte dabei ein Geräusch, und das Wasser der Quellen kochte auf; Am 25ten Oktober, zu Lissabon, that aber keinen sonderlichen Schaden; Am 4ten und 5ten Dezember, am Vorgebirge der guten Hoffnung. Den Abend vorher spürte man eine ungewöhnliche Wärme, der Tafelberg war in Nebel gehüllt, und man sahe viele Sternschnuppen. Mauern und Schornsteine stürzten ein, Die Robben Insel ward so gewaltig erschüttert, daſs man glaubte sie würde gänzlich vom Meere verschlungen werden.

Auch die *Vulkane* warfen in diesem Jahre öfter Feuer aus. Der *Vesuv* im Februar, April und August, am 13ten August fing er an zu rauchen, und am 14ten stieg die Flamme aus seinem Krater hervor, und warf eine Menge glühender Steine aus. Am 14ten September brannte er wieder sehr heftig, und warf Steine und Lava aus. Die Asche flog bis nach Neapel, und der Lavastrom bedrohete Torre del Greco. Noch heftiger brannte der *Aetna*; am 24ten März stieſs er eine ungeheure Menge schwarzer Asche aus, die eine dicke Wolke bildete, 12 bis 15 Meilen weit flog, und an einigen Orten 6 Zoll hoch lag. Bald darauf hörte man ein entsetzliches Brüllen im Innern des Berges. Gegen Abend floſs aus den obersten Krater ein Lavastrom, der sich nach einem Laufe von fünf Viertel Stunden in 2 Arme theilte. Am 28ten folgte ein zweiter Ausbruch, gegen Montenegro, die Lava lief über Wälder und Felder, an der Seite des Berges öffneten sich 12 neue Krater, die einen Eichen Wald zerstörten. Dabei hörte man ein Getöse, als wenn 1000 Kanonen zugleich abgefeuert würden. Sie warf oft hohe Flammen und Steine aus, die bis zu 100 Fuſs in die Höhe geschleudert wurden, die 12 Krater nahmen eine Breite von 100 Klaftern ein. Der Lavastrom hatte eine Viertel-Meile in der Breite, und bildete, als sie zu stocken anfing, einen Feuer-See, aus dem die Hügel wie Inseln hervorragten. Die groſsen glühenden Steine, womit der ganze Berg bedeckt war, stellten in der Ferne, den Zuschauern gleichsam einen gestirnten Himmel dar, und die brennenden Bäume vermehrten das wundervolle dieses Anblicks. Viele tausend Vögel erfüllten die Luft mit ihrem ängstlichen Geschrei. Die Lava selbst, schwarz und roth gestreifft, bildete bald Feuerlavinen,

bald schwimmende Berge, und Bastionen-ähnliche Erhöhungen. Viele Landhäuser, Felder, Weingärten und Wiesen wurden in schauerliche Wüsteneien verwandelt.

Die *Raupen* waren in diesem Sommer sehr häufig, besonders die Fichten-Raupen Phalaena Pini, und Monacha, und Phalaena Dispar, die in den Fichten Wäldern und Gärten grofsen Schaden thaten.

Merkwürdig war noch in diesem Jahre allen wahren Patrioten, der 23te Dezember, als der Tag der glücklichen Rückkehr des Königlichen Hauses, der sich unter den bisherigen trüben, nassen und rauhen Tagen so sichtbar auszeichnete. Nach einem leichten Nebel am Morgen folgte ein so gelinder heller und milder Tag, als in 109 Jahren, nur 3 mal 1733. 1741. und 1792. bemerkt worden war. Eine glückliche Vorbedeutung für das innigst verehrte Königs-Paar! Eine erwünschte Beifalls-Bezeugung des Himmels, über die gerechten Freuden, und frommen Wünsche eines getreuen Volks!

XXI.

Einige Bemerkungen über deutsche Fledermäuse.

Vom Obermedizinalrath *Leisler* in Hanau.

Vespertilio Barbastellus, das Kühmaul. Diese von d'Aubenton in Burgund und von Retzius in Schweden entdeckte seltene Fledermaus kann ich nun auch als deutsches Säugthier aufstellen; ich fand sie den 2ten März 1810 in der Gegend des bei Hanau gelegenen Wilhelmsbades in einer holen Linde. Wir hatten an diesem Tage 8 Grad Wärme und Südwestwind, sie war daher sehr munter. Überhaupt weichen unsre Fledermäuse von den übrigen Winterschläfern darin ab, dafs ihr Schlaf durch jede gelinde Witterung unterbrochen wird, daher wir sie nicht selten mitten im Winter herumfliegen sehn, wenn die Kälte nachläfst. Mir scheint der Grund davon in der Art ihres Winter-Aufenthalts, der dem Eindringen der Luft offen steht, zu liegen. Denn alle Winterschläfer bereiten sich künstliche Wohnungen, welche sie sorgfältig vor dem Eindringen der Luft zu verwahren suchen; indefs die Fledermäuse hinter Brettern, in dem ersten dem besten Winkel, in hohlen Bäumen u. s. w. blofs da liegen. Da also hier aufser der Wärme auch der Reitz einer reinen atmosphärischen Luft auf sie wirken kann, so werden diese beiden Erwekkungsmittel bei ihnen leichter den Schlaf verscheuchen, als es bei den andern Winterschläfern die Wärme allein, oder nur mit einer wenig rei-

tzenden Luft verbunden, thun kann. Ich liefs drei Stück Alpenmurmelthiere an einem bedeckten Orte in meinem Hofe unter einem Haufen Heu der mit Tüchern zugedeckt war überwintern, bei ziemlich heftiger Kälte nahm ich zwei heraus, es waren kaum Zeichen des Lebens an ihnen zu bemerken, liefs sie frei in der Kälte liegen, und nach einigen Stunden fand ich sie herumkriechend. Dieser unter verschiedenen Umständen wiederholte Versuch scheint für meine Meinung zu sprechen.

Nicht blofs in Rücksicht des Winterschlafs der Fledermäuse, worüber noch wenig Befriedigendes bekannt ist, sondern auch in Rücksicht ihrer Oekonomie herrscht noch in vielen Stücken grofse Dunkelheit; möchte sich doch ein gründlicher Naturforscher die Naturgeschichte dieser Thiere zum Lieblingsstudium machen, damit auch diese Lücke ausgefüllt würde! Man glaubt gewöhnlich, Männchen und Weibchen der Fledermäuse lebten gesellschaftlich; ich habe bei verschiedenen Arten, zur Zeit dafs die Weibchen trächtig waren, es nicht so gefunden. Von Vespertilio Myotis B. die Herr Bechstein mit Recht von Verpertilio murinus B. getrennt hat, fand ich mehrmals trächtige Weibchen aber keine Männchen dabei. Merkwürdig ist bei dieser Fledermaus, bei der ich nie mehr wie ein Junges fand, dafs dies ganz auf der Seite liegt, und auf der entgegengesetzten Seite von den Eingeweiden des Unterleibes eine eben solche Erhöhung gebildet wird, so dafs sie beim äufsern Anblick mit zwei Jungen trächtig zu seyn scheint; eine Einrichtung die beim Fliegen ihren grofsen Nutzen hat. Von Vespertilio Lasiopterus traf ich mehrmals 10, 15, ja 20 Weibchen in hohlen Bäumen an, ohne ein einziges Männchen darunter zu finden, und alle waren mit zwei Jungen trächtig; dagegen schofs ich auch mehrmals 4 bis 5 Männchen hintereinander.

Gewöhnlich giebt man an, dafs die Fledermäuse in die Höhe klettern und sich dann fallen liefsen, um fliegen zu können. Die rauhflügliche Fledermaus stemmt sich mit den Füfsen auf dem gleichen Boden an, schlägt dann mit den Flügelknochen so stark auf, dafs sie einen Schuh hoch sich in die Höhe schnellt, und davon fliegt, oft gelingt es nicht auf den ersten Sprung, sie hüpft dann wohl einigemal, bis sie hoch genug kommt um fortfliegen zu können. In der Gefangenschaft sorgte sie nicht für ihre Jungen, ja einige Weibchen verzehrten sie gleich nach der Geburt. Verpertilio murinus B. fand ich stets mit zwei Jungen trächtig, nicht ein einziges mal mit einem, schon allein ein grofser Beweis dafs sie von V. Myotis B. getrennt werden mufs. Auch von dieser Art traf ich die trächtigen Weibchen getrennt von den Männchen an.

Da von Vespert. Barbastellus eine genaue Beschreibung fehlt, so wird es wohl nicht unpassend sein hier eine solche zu liefern, da sie jetzt zu den deutschen Säugthieren gehört. Die Schreberische Abbildung ist gut, und macht jede andere entbehrlich.

Vespertilio Barbastellus ist 10 Zoll — pariser Mas — breit, und 3 Zoll vier Linien lang, wovon der etwas aus der Flughaut vorragende Schwanz ½ Zoll wegnimmt, durchaus stark behart, oben dunkelbraun, gelblichgrau angeflogen, unten heller, hellgrau überlaufen, in der Gegend des Afters sind die Hare sehr lang, und weifslich. Die zarte Flughaut ist braun, nach dem Leibe zu etwas heller. Der Kopf ist klein, von oben durch lange den Ohren gleich stehende Haare ganz versteckt, das Kinn harlos, die Nase sehr aufgeworfen, vorn ganz und behart, nach hinten eingedrückt, nakt; die Nasenlöcher öfnen sich nach hinten etwas zur Seite; die hinter der Nase eingedrückte haarlose Stelle ist herzförmig, ihre abgestumpfte Spitze verbindet sich mit einer nakten Linie, welche sich von einer Ohröfnung zur andern zieht. Die Ohren sind grofs, vorzüglich breit, auf der Stirn stofsen sie an einander, und sind hier zusammengewachsen; der äufsere Rand eingekerbt, der innere mit einem sichelförmigen Ansatz; die vordere Fläche faltig, und wie bei allen deutschen Fledermäusen wenig behaart, die hintere Fläche zu beiden Seiten nakt, in der Mitte und am innern Rande stark behaart. Der untere Rand erstreckt sich unter den Augen weg nach vorn bis an die Nasenlöcher, wodurch die Backen versteckt werden; überhaupt verstecken diese grofse Ohren den Kopf so sehr, dafs nur die kleine Schnauze frei bleibt.

Sie hat dreifsig Zähne. In der obern Kinnlade 4 Schneidezähne, auf beiden Seiten 2, in der Mitte eine Zahnlücke, wie alle deutsche Fledermäuse, die durch ein herunter hängendes Fleischzäpfchen ausgefüllt wird. Die beiden mittleren Schneidezähne sind zweispitzig und viel gröfser wie die beiden anderen, nach den Schneidezähnen folgt zu beiden Seiten eine Lücke, in diese pafst der erste Seitenzahn der unteren Kinnlade, dann ein Seitenzahn der alle übrigen Zähne weit an Länge übertrifft, und nach hinten einen flügelförmigen Absatz hat, hierauf ein zweiter etwas kleinerer Seitenzahn von ähnlicher Form, nach diesem zwei Backenzähne. In der unteren Kinnlade befinden sich sechs dicht an einanderstehende Schneidezähne, deren Spitzen eingekerbt sind, nach diesen folgen die Seitenzähne; der erste und gröfste hat nach vorn einen Absatz der die hintere Fläche des äufseren Schneidezahnes zur Hälfte bedeckt, nach hinten, nahe am Zahnfleisch, ist gleichfalls ein solcher Auswuchs, der aber kleiner ist; Der zweite Seitenzahn ist nur halb so grofs wie der erste und hat gleichfalls zu beiden Seiten kleine Auswüchse; der dritte Seitenzahn ist beinah so grofs wie der erste, hat auch zwei Ansätze, die aber beide, so wie beim zweiten Seitenzahne tief unten stehn. Nach den drei Seitenzähnen folgen die vielspitzige Backenzähne.

In Rücksicht der Farbe der Haare hat sie viel Aehnlichkeit mit V.

Noctula, und in Rücksicht der Farbe und Form der Flughaut mit V. murinus B. Auf dem Scheitel und Nacken hat sie unter allen deutschen Fledermäusen die längsten Haare. Die Flughaut ist auf der oberen und unteren Seite beinahe eben so stark in der Nähe des Körpers behaart, wie bei Vesp. lasiopterus, auch stehen haarige, dem Laufe der Gefäfse der Flughaut folgende Streifen bis an die Handwurzel; bei V. lasiopt. stehen zwar hier die Haare dichter, doch sahe ich sie nie einen so dichten Pelz bilden als die Schreberische Abbildung angiebt, ob mir gleich schon hunderte vorgekommen sind. Das Fleisch des Kuhmauls hat den nehmlichen widerwärtigen Geruch, den das Fleisch der andern deutschen Fledermäuse hat, ein Geruch der auch allen deutschen Spitzmäusen eigen ist, wenigstens habe ich ihn bei Sorex araneus, fodiens, cuniculatius und Leucodon bemerkt, den von Bechstein angegebenen Fischgeruch fand ich bei der Wasserspitzmaus nicht, sie roch gerade so wie das Fleisch der Fledermäuse. Im Vorbeigehn bemerke ich für Freunde der Stubenthiere dafs die Wasserspitzmaus sich nicht nur durch ihre Schönheit sondern auch durch ihr zierliches und reinliches Betragen zu einem der interessantesten Stubenthierchen empfiehlt, ich habe sie schon so zahm gehabt, dafs sie auf ein gegebenes Zeichen kam und ihr Futter — Schnecken und Regenwürmer aus meiner Hand holte.

Ich habe leider bis jetzt mich vergebens bemüht mehrere Exemplare von dem Kuhmaul zu finden, doch hoffe ich bei wärmerer Witterung in der Gegend wo ich die erste fand solche durch die Flinte zu erhalten, um sie andern deutschen Naturforschern mittheilen zu können, auch zweifle ich nicht dafs sie sich in mehreren waldigen Gegenden Deutschlands finden wird, ein Grund mehr der mich zur Bekanntmachung meiner Entdeckung bestimmte.

XXII.

Über den Strontianit vom Iberge bei Grund am Harz.

Vom Generalinspector *Hausmann*.

Der Strontianit gehört zu den Fossilien, welchen die Natur nur sehr wenige und beschränkte Geburtsorte angewiesen zu haben scheint. Um so interessanter mufs die Auffindung desselben in einer Gegend seyn, wo man bisher keine Spur davon kannte.

Der um die Oryktographie des Harzes so sehr verdiente Herr Bergprobirer Bauersachs zu Zellerfeld entdeckte vor Kurzem, auf dem durch seine schönen Baryte und Kalkstalaktiten den Mineralogen längst be-

kannten Iberge bei der Bergstadt Grund am Harz, ein Mineral, welches sein geübtes Auge sogleich für Strontianit ansprach, und welches sich durch folgende, von mir damit vorgenommene Versuche auch wirklich als solcher bewährt hat;

1) Kalkspath wurde von demselben geritzt.
2) Vor dem Löthrohre für sich behandelt, verlor es sein Krystallwasser, wurde undurchsichtig, zerklüftete und phosphoreszirte mit einem blendend weifsen Lichte, ohne im Flufs zu kommen.
3) Auf der Kohle vor dem Löthrohre mit Boraxglas behandelt, lösete es sich in demselben unter Aufbrausen schnell auf. Das Glas war, so lange es glühete, vollkommen klar; verlor aber bei dem Erkalten seine Durchsichtigkeit.
4) In Salpetersäure und Salzsäure löste es sich unter Aufbrausen auf.
5) Die salzsaure Solution bildete bei gelindem Abdunsten, nadelförmige Krystalle, welche an der Luft trocken blieben.
6) Diese Krystalle in Weingeist aufgelöst, ertheilten demselben die Eigenschaft, mit schön karminrother Flamme zu brennen, wenn damit getränktes Papier angezündet wurde.

Der Iberger Strontianit zeigt manche äufsere Eigenschaften, die in den bisjetzt bekannt gewordenen Beschreibungen des Strontianits nicht aufgezeichnet sind, und deren Angabe daher einen kleinen Beitrag zur Erweiterung der Kenntnifs von diesem Naturkörper wird liefern können.

Unser Fossil kömmt *krystallisirt* vor, und zwar

1) In *regulären sechsseitigen Säulen*, die gemeiniglich stangenförmig zusammengehäuft sind. — Diese Krystallisation ändert zuweilen dadurch ab, dafs zwei einander gegenüberstehende Seitenflächen sehr viel breiter als die übrigen sind, wodurch die Säule *gedrückt* erscheint. Dies ist mit unter in einem so hohen Grade der Fall, dafs man die Krystallform auch als eine längliche. dünne, rechtwinklich-vierseitige, an den beiden längern Seiten zugeschärfte Tafel beschreiben könnte.

2) In sehr spitzwinklichen, *sechsseitigen Doppelpyramiden*; die Seitenflächen der einen Pyramide, auf die der andern gesetzt, — Zwei einander gegenüberstehende Seitenflächen einer jeden Pyramide sind oft ungleich breiter, als die vier übrigen; daher nicht sämmtliche Flächen in einer Spitze endigen können, sondern die beiden breitern in eine Schärfe zusammenlaufen.

Von dieser Krystallisation kommen folgende Abänderungen vor:

a) Die Enden der Pyramiden sind grade *abgestumpft*.
b) Die Enden sind durch *drei*, auf die abwechselnden Seitenkanten gesetzte Flächen, flach *zugespitzt*.
c) Die Enden sind durch *vier*, auf einander gegenüberliegende Sei-

tenkanten gesetzte Flächen ziemlich flach *zugespitzt*. — Zuweilen sind zwei, einander diagonal gegenüberliegende Zuspitzungsflächen so groſs, daſs sie die beiden andern verdrängen, daher alsdann der Krystall an den Enden *zugeschärft* erscheint. — Oder es verschwinden auch wol zwei neben einander liegende Zuspitzungsflächen mehr und weniger, so daſs auf diese Weise die Zuspitzung in eine *schräge Zuschärfung* übergeht. Nicht selten sind zwei solcher Krystalle so in einander gewachsen, daſs daraus

d) eine *Zwillingskrystallisation* entstehet, an deren einem Ende ein, durch vier nach innen geneigte Flächen gebildetes, Visir befindlich ist. Zuweilen sind auch zwei, an den Enden vierflächig zugespitzte Krystalle zu einem Zwillingskrystall in einandergewachsen, der dann an beiden Enden ein Visir hat.

Die Abänderungen c und d zeigen sich am häufigsten bei den gedruckten Doppelpyramiden.

Die pyramidalen Krystalle sind oft *büschelförmig zusammengehäuft* und zwar so, daſs die Pyramiden mit der einen Hälfte dicht an einander schlieſsen; mit der andern hingegen frei stehen.

Die Krystalle sind *klein* und *sehr klein*. Bei ihrer geringen Stärke gegen ihrer Länge pflegen sie ein *nadelförmiges* oder *spieſsiges* Ansehen zu haben.

Äuſserlich sind sie *glatt* und *glasglänzend*.

Einen deutlichen *Blätterdurchgang* lassen sie nicht bemerken; aber wol hin und wieder Sprünge, welche gegen die Achsen der Säule unter schiefen Winkeln geneigt sind, woraus ich auf eine *rhomboëdrische Gestalt* des *Krystallkerns* schlieſsen möchte.

Der *Bruch* ist *uneben* und *wenig glänzend*; von *wachsartigem* Glanze, der sich dem Perlmutterglanze etwas hinneigt.

Die Krystalle sind bald vollkommen *durchsichtig*, bald *halbdurchsichtig*. *Doppelte Strahlenbrechung* konnte an ihnen nicht bemerkt werden. Bald sind die Krystalle *farbenlos;* bald *milchweiſs*, *gelblichweiſs*, oder blaſs *rauchgrau*. Die beiden letzteren Farben scheinen von einer Beimengung, oder einem dünnen Überzuge von ochrigem Brauneisenstein herzurühren.

Das gepülverte Fossil auf glühende Kohlen, oder auf ein heisses Blech gestreut, zeigte keine Phosphoreszenz. —

Der Harzer Strontianit kömmt am *Iberge* auf der Grube *Frankenberg*, in einer Teufe von 20 bis 23 Lachter unter Tage, in kleinen Drusenhölen, von dem zum Theil schon in Brauneisenstein umgewandelten Eisenspath (Spatheisenstein) in Begleitung von krystallisirtem Eisenspath und von Schwerspath vor, welchen Fossilien der Strontianit im Alter nachzustehen scheint.

Drittes Quartal 1810.

Julius, August, September.

Director.

Bode, Professor.

Noctula, und in Rücksicht der Farbe und Form der Flughaut mit V. murinus B. Auf dem Scheitel und Nacken hat sie unter allen deutschen Fledermäusen die längsten Haare. Die Flughaut ist auf der oberen und unteren Seite beinahe eben so stark in der Nähe des Körpers behaart, wie bei Vesp. lasiopterus, auch stehen haarige, dem Laufe der Gefäfse der Flughaut folgende Streifen bis an die Handwurzel; bei V. lasiopt. stehen zwar hier die Haare dichter, doch sahe ich sie nie einen so dichten Pelz bilden als die Schreberische Abbildung angiebt, ob mir gleich schon hunderte vorgekommen sind. Das Fleisch des Kuhmauls hat den nehmlichen widerwärtigen Geruch, den das Fleisch der andern deutschen Fledermäuse hat, ein Geruch der auch allen deutschen Spitzmäusen eigen ist, wenigstens habe ich ihn bei Sorex araneus, fodiens, cunicularius und Leucodon bemerkt, den von Bechstein angegebenen Fischgeruch fand ich bei der Wasserspitzmaus nicht, sie roch gerade so wie das Fleisch der Fledermäuse. Im Vorbeigehn bemerke ich für Freunde der Stubenthiere dafs die Wasserspitzmaus sich nicht nur durch ihre Schönheit sondern auch durch ihr zierliches und reinliches Betragen zu einem der interessantesten Stubenthierchen empfiehlt, ich habe sie schon so zahm gehabt, dafs sie auf ein gegebenes Zeichen kam und ihr Futter — Schnecken und Regenwürmer aus meiner Hand holte.

Ich habe leider bis jetzt mich vergebens bemüht mehrere Exemplare von dem Kuhmaul zu finden, doch hoffe ich bei wärmerer Witterung in der Gegend wo ich die erste fand solche durch die Flinte zu erhalten, um sie andern deutschen Naturforschern mittheilen zu können, auch zweifle ich nicht dafs sie sich in mehreren waldigen Gegenden Deutschlands finden wird, ein Grund mehr der mich zur Bekanntmachung meiner Entdeckung bestimmte.

XXII.

Über den Strontianit vom Iberge bei Grund am Harz.

Vom Generalinspector *Hausmann*.

Der Strontianit gehört zu den Fossilien, welchen die Natur nur sehr wenige und beschränkte Geburtsorte angewiesen zu haben scheint. Um so interessanter mufs die Auffindung desselben in einer Gegend seyn, wo man bisher keine Spur davon kannte.

Der um die Oryktographie des Harzes so sehr verdiente Herr Bergprobirer Bauersachs zu Zellerfeld entdeckte vor Kurzem, auf dem durch seine schönen Baryte und Kalkstalaktiten den Mineralogen längst be-

kannten Iberge bei der Bergstadt Grund am Harz, ein Mineral, welches sein geübtes Auge sogleich für Strontianit ansprach, und welches sich durch folgende, von mir damit vorgenommene Versuche auch wirklich als solcher bewährt hat;

1) Kalkspath wurde von demselben geritzt.
2) Vor dem Löthrohre für sich behandelt, verlor es sein Krystallwasser, wurde undurchsichtig, zerklüftete und phosphoreszirte mit einem blendend weifsen Lichte, ohne im Flufs zu kommen.
3) Auf der Kohle vor dem Löthrohre mit Boraxglas behandelt, lösete es sich in demselben unter Aufbrausen schnell auf. Das Glas war, so lange es glühete, vollkommen klar; verlor aber bei dem Erkalten seine Durchsichtigkeit.
4) In Salpetersäure und Salzsäure löste es sich unter Aufbrausen auf.
5) Die salzsaure Solution bildete bei gelindem Abdunsten, nadelförmige Krystalle, welche an der Luft trocken blieben.
6) Diese Krystalle in Weingeist aufgelöst, ertheilten demselben die Eigenschaft, mit schön karminrother Flamme zu brennen, wenn damit getränktes Papier angezündet wurde.

Der Iberger Strontianit zeigt manche äufsere Eigenschaften, die in den bisjetzt bekannt gewordenen Beschreibungen des Strontianits nicht aufgezeichnet sind, und deren Angabe daher einen kleinen Beitrag zur Erweiterung der Kenntnifs von diesem Naturkörper wird liefern können.

Unser Fossil kömmt *krystallisirt* vor, und zwar

1) In *regulären sechsseitigen Säulen*, die gemeiniglich stangenförmig zusammengehäuft sind. — Diese Krystallisation ändert zuweilen dadurch ab, dafs zwei einander gegenüberstehende Seitenflächen sehr viel breiter als die übrigen sind, wodurch die Säule *gedrückt* erscheint. Dies ist mit unter in einem so hohen Grade der Fall, dafs man die Krystallform auch als eine längliche, dünne, rechtwinklich-vierseitige, an den beiden längern Seiten zugeschärfte Tafel beschreiben könnte.

2) In sehr spitzwinklichen, *sechsseitigen Doppelpyramiden*; die Seitenflächen der einen Pyramide, auf die der andern gesetzt, — Zwei einander gegenüberstehende Seitenflächen einer jeden Pyramide sind oft ungleich breiter, als die vier übrigen; daher nicht sämmtliche Flächen in einer Spitze endigen können, sondern die beiden breitern in eine Schärfe zusammenlaufen.

Von dieser Krystallisation kommen folgende Abänderungen vor:

a) Die Enden der Pyramiden sind grade *abgestumpft*.
b) Die Enden sind durch *drei*, auf die abwechselnden Seitenkanten gesetzte Flächen, flach *zugespitzt*.
c) Die Enden sind durch *vier*, auf einander gegenüberliegende Sei-

Ukas von 7ten November, jedoch damal unter dem Namen *Peterpawlofsky*, die *Miäſskische* Kupferhütte von dem ehemaligen Hüttenherrn *Luginnin* angelegt, aber erst im Jahr 1776 in Gang gebracht; und nachdem sie, mit den übrigen seiner Werke, an die *Assignationsbank* versezt, aber nicht wieder ausgelöset worden, so gehört sie izt dieser Bank, wurde von den übrigen *luginninskischen* Hütten getrennt, zur *Katharinenburgischen Berghauptmannschaft* geschlagen, und steht also gegenwärtig unter meiner Oberaufsicht.

Diese Hütte liegt im *Orenburgischen* Gouvernement, im *Troizkischen* Kreise, von Katharinenburg 280, von der Kreisstadt Troizk 140, und von Orenburg 620 Werste entfernt. Anfänglich gehörte das von dem Baschkiren erkaufte Land, worauf sie erbaut ist, zu dem *Slatoustofischen* oder *Kosoturischen* Hüttenreviere, ist aber nun von demselben ganz abgesondert. Dazu ist nun auch, vermöge namentlichen allerhöchsten Befehl vom 30ten September 1800, der ehemals den *Aschebarkulskischen* Kosacken und *Kundrawinskischen* Bauern zugehörige Wald-district geschlagen worden, ohne welchen die Hütte auch bald kalt stehen müſste. — Die Holzarten bestehen aus Kiefern, Birken und Lerchen, weniger Tannen und Fichten.

Der *Damm* über dem *Miäſs* ist 85 Faden lang, und seit 1803 fast ganz neu angebaut, auch mit Granit-Stücken dossirt worden. Er kann 4 Arsch. und 12 Werschok Wasser halten. — Die Hütte, welche seit dieser Zeit gleichfalls neu von Stein gebaut worden, enthält jezt fünf *Brillöfen* und einen Krummofen je zwei und zwei in *einem* Corpus. Ihre Höhe ist ungleich, und beträgt vom *Bodenstein* bis zur *Gicht* von $4\frac{3}{8}$ bis $6\frac{1}{4}$ Arschin. Zum *Herdstein* dient ein nicht gar zu feinkörniger *Granit*, der 25 Werste davon gebrochen wird. Den besten Effect hat man bemerkt, wenn der Ofen-Schacht im Lichten 6 Arschin hoch, und 1 Arschin im *Sacke* weit ist. Das *Gestübe* besteht zur Hälfte aus Thon und zur andern aus Kohlen, mit etwas Sand gemengt. Bei jedem Ofen arbeiten 6, und wenn alle im Gange sind, 48 Menschen. Die *Schicht* besteht aus 100 Pud Erz, 15, 25 bis 30 Pud (nach Beschaffenheit der Strengflüssigkeit) *Zuschlag* (aus zerfallenem feinkörnigen Kalkstein bestehend) und 20 bis 30 Pud Kupferschlaken. Die ganze Schicht an Erz und Zuschlag beträgt also 120 bis 125 Pud. In 24 Stunden werden 100 bis 150, höchstens 200 Pud Erze durchgesetzt. Die Anzahl dieser Gichten beläuft sich auf 25 bis 40. An Kohlen werden in derselben Zeit $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{3}{4}$ Körbe (jeden zu 20 Pud an Gewicht gerechnet) durchgesetzt. An Produkten fallen: 3 bis 7 Pud armer *Rohstein*, $1\frac{1}{2}$ bis 5 Pud dergleichen reicher, und $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ Pud sprödes Schwarzkupfer, welches jedoch im Grunde auch nichts anders, als eine Art noch etwas reicherer

Rohstein ist; zusammen von allen diesen Rohstein-Arten 6½ bis 13 Pud. — Zur Probe sind nachher noch zwei von den beschriebenen Brill-Oefen zu Krummöfen umgeändert worden, wobei man nicht nur einen Theil an Schwarzkupfer erhalten, sondern auch überhaupt ein besseres Ausbringen verspürt hat *).

Das *Gebläse* besteht aus doppelten hölzernen *Cylindern* von 2½ Arschin Höhe und 1 Arschin im Durchmesser. Dergleichen sind für alle Öfen 8 vorgerichtet, also für jeden Ofen mehr als *einer*. Vier haben immer *ein* Reservoir, aus welchem die Luft durch eiserne *Diessen* in den Ofen geführt wird. Diese sind einfach, ausser bei zwei Oefen, wo sie doppelt sind, und welche, da sie etwas ins Kreuz blasen, für besser gehalten werden. — Die Form ist von Roheisen, und hat 1½ Werschock im Auge. Ihr Fall ist nur 2½ Grade. Zu jeden Cylinder gehört ein Wasserrad von 3½ bis 3¾ Arschin Hohe und 1½ Arschin Breite im Kranze. Sie gehen in einer Minute 10 bis 15 mal um.

Zum Zugutemachen des armen Rohsteins (hier *kupfriges Roheisen* genannt) sind 4 Herde vorhanden, welche *Garherde* genannt werden. Die Forme ist unten *eben* und hat 2½ Werschok im Durchmesser. Ein solcher Herd wird mit Kohlengestübe ausgeschlagen, zum Abstich des Metalls aber an der Seite ein ebenfalls mit Gestübe ausgeschlagener Tiegel angebracht. Auf einem solchen Herde wird besagter Rohstein wohl bis 8 mal durchgebrannt, bis er das Metall als Schwarzkupfer fallen läßt. — In 6 Tagen ungefähr können auf diese Art 100 Pud Rohstein durchgesetzt werden, wovon 20 bis 30 Pud Kupfer fallen. Auf 100 Pud von jenen braucht man 9 bis 12 Körbe Kohlen. — Auf dieselbe Art wird auch der reichere *Rohstein* (der ausschließlich hier so genannt wird) zu gute gemacht, mit dem Unterschiede, daß es damit geschwinder hergeht, und in einen Tage 30 bis 40 Pud davon durchgesetzt werden, wovon 15 — 25 Pud *Schwarzkupfer* fallen, und wozu bei 1½ — 2 Körbe Kohlen verbraucht werden. Um das Schwarzkupfer *gar* zu machen, bedient man sich hier eines ähnlichen Ofens, wie der obbeschriebene, eigentlich eines *Spleißofens*. Auf einmal werden 10 — 14 Pud aufgesetzt, täglich aber 30 — 45 Pud gar gemacht, und daraus 27 — 40 Pud *Gar*kupfer erhalten, wozu 1½ — 2 Körbe Kohlen gebraucht werden. — Aber dies ist noch nicht die lezte Arbeit, denn das Garkupfer muß noch erst in *Stük*kupfer umgeschmolzen werden, welches denn ebenfalls auf dem sogenannten Garherde geschieht, und wo der Herd mit demselben Gestübe ausgeschlagen, aber zuletzt mit Thon-Wasser übergossen, und wohl getrocknet wird. Er hält 3 bis 5 Tage aus. Nach-

*) Seit dem hat man versucht, Asche von verbranntem Miste nebst Kalkstein zu zuschlagen, und hat dadurch viel reinere Schlaken und reicheren Rohstein erhalten.

dem das Kupfer hier in reinen Fluſs gebracht worden, gieſst man es in Formen von Roheisen, wodurch vierseitige längliche *Stücke* entstehen, die 20 bis höchstens 30 Pud wiegen; und so wird es sowohl auf den Münzhof gestellt, als zum Verkauf weiter transportirt. In einen Tage werden 80 bis 100 Pud dergleichen gegossen, und dazu 1½ — 2 Körbe Kohlen verbraucht. — Bei allen diesen Herden würken ebenfalls Cylindergebläse.

Zum Pochen des Gestübes ist ein eigenes *Pochwerk* von 8 Stempeln vorhanden; und zum Probiren der Erze und der Hüttenprodukte eine Probierstube. Ausserdem befinden sich hier für den Chef ein schönes steinernes Haus, zwei andere hölzerne Kronhäuser, ein Hospital, geräumige Mehl-Magazine, worin dermalen immer ein zweijähriger Vorrath von Proviant aufbewahrt wird, und die übrigen nöthigen Ambosen, Schmieden u. s. w.; auch eine Mahl- und Schneidemühle.

Aus Veranlassung der in der Gegend herum erschürften Gold-Anbrüche, wurde an demselben Damme im Jahr 1899 eine *Goldwäscherei* angelegt. Sie hat 2 Pochwerke, vor deren jedem 8 Planherde liegen, wobei das Verfahren ungefehr dasselbe ist, wie bei den Goldwerken zu *Katharinenburg*. Indessen wurden in 24 Stunden nur etwa 600 Pud Erze durchgepocht und verwaschen; und diese kommen höchstens im Durchschnitte auf 2 Solotnik Goldschlich in 100 Pud Erz. Wegen dieser Armuth, die in der Folge noch gröſser wurde, muſste die Arbeit im Jahr 1803 gänzlich eingestellt werden.

Soviel es die *Arbeitsleute* betrift, so hat dieses Werk *keine* zugeschriebene Bauern; sondern muſs alles mit einer Anzahl Meisterleute bestreiten, welche sowohl bei der Hütte, als bei den Gruben im Jahr 1808 zwar 1137 Köpfe männlichen Geschlechts betrug; aber darunter sind nicht viel über 500, die zu den Berg- und Hüttenarbeiten gebraucht werden können. Das weibliche Geschlecht betrug 1252 Individuen, zusammen also 2389 Menschen. Darunter sind an Alter: unter 1 Jahr 92, von 1 — 10 Jahr 734, von 10 — 20 Jahr, 486, von 20 — 40 Jahr, 611, von 40 — 60 Jahr, 354 und von 60 — 80 Jahr 112 Köpfe. Von höherem Alter finden sich hier keine; vielleicht aus der Ursache, weil sie nicht in *Sibirien* geboren, sondern vor 30 — 40 Jahren aus *Ruſsland* hieher gebracht worden.

Zu dem hiesigen Werke gehören zwar eine groſse Anzahl von *Kupfer-Anbrüchen*, aber wenige sind bisher bauwürdig befunden, einige sind auch schon abgebaut worden. Dermalen sind ihrer nur *fünf*, welche bearbeitet werden; nämlich;

1. *Palätowskoy*, ungefähr 50 Werst N. O. von der Hütte. Sie liegt am Abhange eines Gebürgszuges, der gröſsten Theils aus *Trapp*, *Ser-*

XXIII.

Mineralogische Bemerkungen auf einer Reise durchs Orenburgische Gouvernement im Jahre 1803.

Von *B. F. J. Herman*,

Russisch-Kaiserlichen Oberberghauptmann und Befehlshaber zu Katharinenburg, Ritter des Annen-Ordens, und Mitglied der Akademien der Wissenschaften zu St. Petersburg, Berlin, Stockholm, und München, der Societäten der Wissenschaften in Koppenhagen, Göttingen und Prag, der naturforschenden Gesellschaft in Berlin etc. etc.

(Fortsetzung und Beschluſs.) *)

(Tab. VII.)

4. Die Gegend am Flusse Miäſs.

Ich bin in dem ersten Aufsatze dieser Bemerkungen beym Hüttenwerke *Miäſskoy*, welches an diesem Flusse liegt, stehen geblieben. Die Gegend um dasselbe ist sowohl dem Mineralogen als dem Bergmann interessant, aber bis izt noch wenig bekannt. Was wir bisher davon wissen, sind die Beobachtungen unsers groſsen Naturforschers *Pallas*, und was ich in meiner *Beschreibung des Uralischen Erzgebürges*, vor mehr als 20 Jahren, davon geschrieben habe. Aber damals war noch vieles unerschürft.

Der *Miäſs* nimmt seinen Ursprung aus dreien aneinander geketteten Gebürgsseen am Fuſse einer Kuppe, *Verali* genannt, die sich am östlichen Abhange, kaum 10 Werst von jenem Rücken des *Uralischen* Gebürgszuges befindet, welcher hier die *Wasserscheide* bildet. Der *Miäſs* macht hier das Hauptgewässer, nachdem er sich durch mehrere nicht unbeträchtliche Gebürgsbäche verstärkt hat, z, B. dem *Iremel*, *Atlän* u. s. w., und dann, nach einem Laufe von mehr als 200 Wersten, in den *Tobol* fällt. An dem *Miässe* wurde im Jahr 1773, vermöge

*) Siehe ersten Jahrgang dieses Magazins p. 27.

tzenden Luft verbunden, thun kann. Ich liefs drei Stück Alpenmurmelthiere an einem bedeckten Orte in meinem Hofe unter einem Haufen Heu der mit Tüchern zugedeckt war überwintern, bei ziemlich heftiger Kälte nahm ich zwei heraus, es waren kaum Zeichen des Lebens an ihnen zu bemerken, liefs sie frei in der Kälte liegen, und nach einigen Stunden fand ich sie herumkriechend. Dieser unter verschiedenen Umständen wiederholte Versuch scheint für meine Meinung zu sprechen.

Nicht blofs in Rücksicht des Winterschlafs der Fledermäuse, worüber noch wenig Befriedigendes bekannt ist, sondern auch in Rücksicht ihrer Oekonomie herrscht noch in vielen Stücken grofse Dunkelheit; möchte sich doch ein gründlicher Naturforscher die Naturgeschichte dieser Thiere zum Lieblingsstudium machen, damit auch diese Lücke ausgefüllt würde! Man glaubt gewöhnlich, Männchen und Weibchen der Fledermäuse lebten gesellschaftlich; ich habe bei verschiedenen Arten, zur Zeit dafs die Weibchen trächtig waren, es nicht so gefunden. Von Vespertilio Myotis B. die Herr Bechstein mit Recht von Verpertilio murinus B. getrennt hat, fand ich mehrmals trächtige Weibchen aber keine Männchen dabei. Merkwürdig ist bei dieser Fledermaus, bei der ich nie mehr wie ein Junges fand, dafs dies ganz auf der Seite liegt, und auf der entgegengesetzten Seite von den Eingeweiden des Unterleibes eine eben solche Erhöhung gebildet wird, so dafs sie beim äufsern Anblick mit zwei Jungen trächtig zu seyn scheint; eine Einrichtung die beim Fliegen ihren grofsen Nutzen hat. Von Vespertilio Lasiopterus traf ich mehrmals 10, 15, ja 20 Weibchen in hohlen Bäumen an, ohne ein einziges Männchen darunter zu finden, und alle waren mit zwei Jungen trächtig; dagegen schofs ich auch mehrmals 4 bis 5 Männchen hintereinander.

Gewöhnlich giebt man an, dafs die Fledermäuse in die Höhe klettern und sich dann fallen liefsen, um fliegen zu können. Die rauhflügliche Fledermaus stemmt sich mit den Füfsen auf dem gleichen Boden an, schlägt dann mit den Flügelknochen so stark auf, dafs sie einen Schuh hoch sich in die Höhe schnellt, und davon fliegt, oft gelingt es nicht auf den ersten Sprung, sie hüpft dann wohl einigemal, bis sie hoch genug kommt um fortfliegen zu können. In der Gefangenschaft sorgte sie nicht für ihre Jungen, ja einige Weibchen verzehrten sie gleich nach der Geburt. Verpertilio murinus B. fand ich stets mit zwei Jungen trächtig, nicht ein einziges mal mit einem, schon allein ein grofser Beweis dafs sie von V. Myotis B. getrennt werden mufs. Auch von dieser Art traf ich die trächtigen Weibchen getrennt von den Männchen an.

Da von Vespert. Barbastellus eine genaue Beschreibung fehlt, so wird es wohl nicht unpassend sein hier eine solche zu liefern, da sie jetzt zu den deutschen Säugthieren gehört. Die Schreberische Abbildung ist gut, und macht jede andere entbehrlich.

Rohstein ist; zusammen von allen diesen Rohstein-Arten 6½ bis 13 Pud. — Zur Probe sind nachher noch zwei von den beschriebenen Brill-Oefen zu Krummöfen umgeändert worden, wobei man nicht nur einen Theil an Schwarzkupfer erhalten, sondern auch überhaupt ein besseres Ausbringen verspürt hat *).

Das *Gebläse* besteht aus doppelten hölzernen *Cylindern* von 2½ Arschin Höhe und 1 Arschin im Durchmesser. Dergleichen sind für alle Öfen 8 vorgerichtet, also für jeden Ofen mehr als *einer*. Vier haben immer *ein* Reservoir, aus welchem die Luft durch eiserne *Diessen* in den Ofen geführt wird. Diese sind einfach, ausser bei zwei Oefen, wo sie doppelt sind, und welche, da sie etwas ins Kreuz blasen, für besser gehalten werden. — Die Form ist von Roheisen, und hat 1½ Werschock im Auge. Ihr Fall ist nur 2½ Grade. Zu jeden Cylinder gehört ein Wasserrad von 3½ bis 3⅜ Arschin Hohe und 1½ Arschin Breite im Kranze. Sie gehen in einer Minute 10 bis 15 mal um.

Zum Zugutemachen des armen Rohsteins (hier *kupfriges Roheisen* genannt) sind 4 Herde vorhanden, welche *Garherde* genannt werden. Die Forme ist unten *eben* und hat 2½ Werschok im Durchmesser. Ein solcher Herd wird mit Kohlengestübe ausgeschlagen, zum Abstich des Metalls aber an der Seite ein ebenfalls mit Gestübe ausgeschlagener Tiegel angebracht. Auf einem solchen Herde wird besagter Rohstein wohl bis 8 mal durchgebrannt, bis er das Metall als Schwarzkupfer fallen läfst. — In 6 Tagen ungefähr können auf diese Art 100 Pud Rohstein durchgesetzt werden, wovon 20 bis 30 Pud Kupfer fallen. Auf 100 Pud von jenen braucht man 9 bis 12 Körbe Kohlen. — Auf dieselbe Art wird auch der reichere *Rohstein* (der ausschliefslich hier so genannt wird) zu gute gemacht, mit dem Unterschiede, dafs es damit geschwinder hergeht, und in einen Tage 30 bis 40 Pud davon durchgesetzt werden, wovon 15 — 25 Pud *Schwarzkupfer* fallen, und wozu bei 1¼ — 2 Körbe Kohlen verbraucht werden. Um das Schwarzkupfer *gar* zu machen, bedient man sich hier eines ähnlichen Ofens, wie der obbeschriebene, eigentlich eines *Spleifsofens*. Auf einmal werden 10 — 14 Pud aufgesetzt, täglich aber 30 — 45 Pud gar gemacht, und daraus 27 — 40 Pud *Gar*kupfer erhalten, wozu 1½ — 2 Körbe Kohlen gebraucht werden. — Aber dies ist noch nicht die lezte Arbeit, denn das Garkupfer mufs noch erst in *Stük*kupfer umgeschmolzen werden, welches denn ebenfalls auf dem sogenannten Garherde geschieht, und wo der Herd mit demselben Gestübe ausgeschlagen, aber zuletzt mit Thon-Wasser übergossen, und wohl getrocknet wird. Er hält 3 bis 5 Tage aus. Nach-

*) Seit dem hat man versucht, Asche von verbranntem Miste nebst Kalkstein zu zuschlagen, und hat dadurch viel reinere Schlaken und reicheren Rohstein erhalten.

Noctula, und in Rücksicht der Farbe und Form der Flughaut mit V. murinus B. Auf dem Scheitel und Nacken hat sie unter allen deutschen Fledermäusen die längsten Haare. Die Flughaut ist auf der oberen und unteren Seite beinahe eben so stark in der Nähe des Körpers behaart, wie bei Vesp. lasiopterus, auch stehen haarige, dem Laufe der Gefäfse der Flughaut folgende Streifen bis an die Handwurzel; bei V. lasiopt. stehen zwar hier die Haare dichter, doch sahe ich sie nie einen so dichten Pelz bilden als die Schreberische Abbildung angiebt, ob mir gleich schon hunderte vorgekommen sind. Das Fleisch des Kuhmauls hat den nehmlichen widerwärtigen Geruch, den das Fleisch der andern deutschen Fledermäuse hat, ein Geruch der auch allen deutschen Spitzmäusen eigen ist, wenigstens habe ich ihn bei Sorex araneus, fodiens, cunicularius und Leucodon bemerkt, den von Bechstein angegebenen Fischgeruch fand ich bei der Wasserspitzmaus nicht, sie roch gerade so wie das Fleisch der Fledermäuse. Im Vorbeigehn bemerke ich für Freunde der Stubenthiere dafs die Wasserspitzmaus sich nicht nur durch ihre Schönheit sondern auch durch ihr zierliches und reinliches Betragen zu einem der interessantesten Stubenthierchen empfiehlt, ich habe sie schon so zahm gehabt, dafs sie auf ein gegebenes Zeichen kam und ihr Futter — Schnecken und Regenwürmer aus meiner Hand holte.

Ich habe leider bis jetzt mich vergebens bemüht mehrere Exemplare von dem Kuhmaul zu finden, doch hoffe ich bei wärmerer Witterung in der Gegend wo ich die erste fand solche durch die Flinte zu erhalten, um sie andern deutschen Naturforschern mittheilen zu können, auch zweifle ich nicht dafs sie sich in mehreren waldigen Gegenden Deutschlands finden wird, ein Grund mehr der mich zur Bekanntmachung meiner Entdeckung bestimmte.

XXII.

Über den Strontianit vom Iberge bei Grund am Harz.

Vom Generalinspector *Hausmann*.

Der Strontianit gehört zu den Fossilien, welchen die Natur nur sehr wenige und beschränkte Geburtsorte angewiesen zu haben scheint. Um so interessanter mufs die Auffindung desselben in einer Gegend seyn, wo man bisher keine Spur davon kannte.

Der um die Oryktographie des Harzes so sehr verdiente Herr Bergprobirer Bauersachs zu Zellerfeld entdeckte vor Kurzem, auf dem durch seine schönen Baryte und Kalkstalaktiten den Mineralogen längst be-

pentin, und *Hornstein* besteht. Die Erze setzen bald zwischen den beiden erstern, bald auch, und meistens, zwischen Trapp und Hornstein in die Teufe, wobei es oft schwer zu bestimmen ist, welche von diesen Gebürgsarten das *Hangende* odar das *Liegende* bildet. Auch sieht man weder *Salband* noch eigentliche *Gangart*. Die Erze, welche hier vorkommen, sind a) *Rothes Kupferglas* in Schnüren, Platten und eingesprengt; b) mehr oder weniger hell- oder dunkel grünblaues *Schlakenerz*, dem *Türkis* ähnlich; c) *Kupferblau*, in ganz kleinen Kristallen, und in dünnen Blättchen; d) *Kupfer-Grün*, als feiner Ocher und Staub eingemengt; d) *Ziegelerz*, selten; e) *Gediegen Kupfer*, in Blättchen und Punkten eingesprengt, meist bei *Rothkupferglas*, *Kupferkies*, sehr selten. Die geförderten Erze machen ein Gemenge meist von Hornstein und eisenschüssigen Ocher aus. Ihre Mächtigkeit beträgt von $\frac{1}{8}$ bis 1 Arschin; im letztern Falle nur nesterweise. Einmal hat man eine dergleichen Masse zu Tage gebracht, welche über 150 Pud wiegt, und häufig mit *Kupferglas* und *blau* durchzogen ist. Die Teufe der Grube ist izt 17 Faden; aber die Erze fangen an, in allen Arbeiten sich auszukeilen.

2) *Kisnikeewskoy*, etwa 7 Werst von der Obigen. Diese ruht in einem Gebirge, welches am Tage aus kleinkörnigen *Kalkstein*, *Serpentin* und *Porphyr* besteht. In diesem letztern brechen die Erze auf Quarz-Klüften. Sie bestehen aus: a) *Schlakenerz*, b) *Kupferblau*, derb und eingesprengt; c) *Grün*, eben so, zuweilen als kuglichter und strahlichter *Malachit*, d) *Kupferkies*. Die Klüfte sind schmal und gröfstentheils abgebaut.

3) *Kiräloenskoy*, ist 72 Werst von *Miäsk* und 60 Werst von *Werchneurals* entfernt. Hier wird die Arbeit in einem ziemlich fett anzufühlenden *Glimmerschiefer* getrieben, der jedoch oft in grau-grünlichen *Talkschiefer* übergeht. Es ist eine ganz sonderbare Formation. Man bemerkt weder *Gänge* noch *Klüfte*, weder *Salband* noch Ablösung; sondern *derselbe* Schiefer ist stellen- und schichtenweise erzführend, und unterscheidet sich von der übrigen Berg-Art blofs dadurch, dafs er von Farbe etwas dunkler, und im Zerbrechen mürbe ist. Hier ist er dann gemeiniglich mit Eisenocher eingesprengt, worinn feine Punkte von *Kupferpecherz*, *Kupfergrün* und etwas *Kies* zusehen sind. Selten bilden sie kleine Nieren und Schnüre. Und dieses Gemenge, welches aber nicht über $\frac{1}{2}$ Arschin mächtig ist, und das zwischen den übrigen Schieferschichten doch ein gewisses Fallen und Streichen beobachtet, bildet die *Erzmasse*. Diese Grube hat übrigens noch das merkwürdige, dafs in ihr, und zwar zwischen den Schichten desselben Schiefers, in Nestern und eingesprengt, ziemlich häufig durchsichtiger weisser Kalkspath bricht, wovon einiger *verdoppelt*; dann eine Kristallisazion, bald in einzelnen

tenkanten gesetzte Flächen ziemlich flach *zugespitzt*. — Zuweilen sind zwei, einander diagonal gegenüberliegende Zuspitzungsflächen so grofs, dafs sie die beiden andern verdrängen, daher alsdann der Krystall an den Enden *zugeschärft* erscheint. — Oder es verschwinden auch wol zwei neben einander liegende Zuspitzungsflächen mehr und weniger, so dafs auf diese Weise die Zuspitzung in eine *schräge Zuschärfung* übergeht. Nicht selten sind zwei solcher Krystalle so in einander gewachsen, dafs daraus

d) eine *Zwillingskrystallisation* entstehet, an deren einem Ende ein, durch vier nach innen geneigte Flächen gebildetes, Visir befindlich ist. Zuweilen sind auch zwei, an den Enden vierflächig zugespitzte Krystalle zu einem Zwillingskrystall in einandergewachsen, der dann an beiden Enden ein Visir hat.

Die Abänderungen c und d zeigen sich am häufigsten bei den gedruckten Doppelpyramiden.

Die pyramidalen Krystalle sind oft *büschelförmig zusammengehäuft* und zwar so, dafs die Pyramiden mit der einen Hälfte dicht an einander schliefsen; mit der andern hingegen frei stehen.

Die Krystalle sind *klein* und *sehr klein*. Bei ihrer geringen Stärke gegen ihrer Länge pflegen sie ein *nadelförmiges* oder *spiefsiges* Ansehen zu haben.

Äufserlich sind sie *glatt* und *glasglänzend*.

Einen deutlichen *Blätterdurchgang* lassen sie nicht bemerken; aber wol hin und wieder Sprünge, welche gegen die Achsen der Säule unter schiefen Winkeln geneigt sind, woraus ich auf eine *rhomboëdrische Gestalt* des *Krystallkerns* schliefsen möchte.

Der *Bruch* ist *uneben* und *wenig glänzend*; von *wachsartigem* Glanze, der sich dem Perlmutterglanze etwas hinneigt.

Die Krystalle sind bald vollkommen *durchsichtig*, bald *halbdurchsichtig*. *Doppelte Strahlenbrechung* konnte an ihnen nicht bemerkt werden. Bald sind die Krystalle *farbenlos;* bald *milchweifs, gelblichweifs,* oder blafs *rauchgrau*. Die beiden letzteren Farben scheinen von einer Beimengung, oder einem dünnen Überzuge von ochrigem Brauneisenstein herzurühren.

Das gepülverte Fossil auf glühende Kohlen, oder auf ein heisses Blech gestreut, zeigte keine Phosphoreszenz. —

Der Harzer Strontianit kömmt am *Iberge* auf der Grube *Frankenberg*, in einer Teufe von 20 bis 23 Lachter unter Tage, in kleinen Drusenhölen, von dem zum Theil schon in Brauneisenstein umgewandelten Eisenspath (Spatheisenstein) in Begleitung von krystallisirtem Eisenspath und von Schwerspath vor, welchen Fossilien der Strontianit im Alter nachzustehen scheint.

Drittes Quartal 1810.

Julius, August, September.

Director.

Bode, Professor.

Drittes Quartal 1810.

Julius, August, September.

Director.

Bode, Professor.

Ukas von 7ten November, jedoch damal unter dem Namen *Peterpawlofsky*, die *Miäſskische* Kupferhütte von dem ehemaligen Hüttenherrn *Luginnin* angelegt, aber erst im Jahr 1776 in Gang gebracht; und nachdem sie, mit den übrigen seiner Werke, an die *Assignationsbank* versezt, aber nicht wieder ausgelöset worden, so gehört sie izt dieser Bank, wurde von den übrigen *luginninskischen* Hütten getrennt, zur *Katharinenburgischen Berghauptmannschaft* geschlagen, und steht also gegenwärtig unter meiner Oberaufsicht.

Diese Hütte liegt im *Orenburgischen* Gouvernement, im *Troizkischen* Kreise, von Katharinenburg 280, von der Kreisstadt Troizk 140, und von Orenburg 620 Werste entfernt. Anfänglich gehörte das von dem Baschkiren erkaufte Land, worauf sie erbaut ist, zu dem *Slatoustofischen* oder *Kosoturischen* Hüttenreviere, ist aber nun von demselben ganz abgesondert. Dazu ist nun auch, vermöge namentlichen allerhöchsten Befehl vom 30ten September 1800, der ehemals den *Aschebarkulskischen* Kosacken und *Kundrawinskischen* Bauern zugehörige Walddistrict geschlagen worden, ohne welchen die Hütte auch bald kalt stehen müſste. — Die Holzarten bestehen aus Kiefern, Birken und Lerchen, weniger Tannen und Fichten.

Der *Damm* über dem *Miäſs* ist 85 Faden lang, und seit 1803 fast ganz neu angebaut, auch mit Granit-Stücken dossirt worden. Er kann 4 Arsch. und 12 Werschok Wasser halten. — Die Hütte, welche seit dieser Zeit gleichfalls neu von Stein gebaut worden, enthält jezt fünf *Brillöfen* und einen Krummofen je zwei und zwei in *einem* Corpus. Ihre Höhe ist ungleich, und beträgt vom *Bodenstein* bis zur *Gicht* von $4\frac{3}{8}$ bis $6\frac{1}{4}$ Arschin. Zum *Herdstein* dient ein nicht gar zu feinkörniger *Granit*, der 25 Werste davon gebrochen wird. Den besten Effect hat man bemerkt, wenn der Ofen-Schacht im Lichten 6 Arschin hoch, und 1 Arschin im *Sacke* weit ist. Das *Gestübe* besteht zur Hälfte aus Thon und zur andern aus Kohlen, mit etwas Sand gemengt. Bei jedem Ofen arbeiten 6, und wenn alle im Gange sind, 48 Menschen. Die *Schicht* besteht aus 100 Pud Erz, 15, 25 bis 30 Pud (nach Beschaffenheit der Strengflüssigkeit) *Zuschlag* (aus zerfallenem feinkörnigen Kalkstein bestehend) und 20 bis 30 Pud Kupferschlaken. Die ganze Schicht an Erz und Zuschlag beträgt also 120 bis 125 Pud. In 24 Stunden werden 100 bis 150, höchstens 200 Pud Erze durchgesetzt. Die Anzahl dieser Gichten beläuft sich auf 25 bis 40. An Kohlen werden in derselben Zeit $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{3}{4}$ Körbe (jeden zu 20 Pud an Gewicht gerechnet) durchgesetzt. An Produkten fallen: 3 bis 7 Pud armer *Rohstein*, $1\frac{1}{2}$ bis 5 Pud dergleichen reicher, und $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ Pud sprödes Schwarzkupfer, welches jedoch im Grunde auch nichts anders, als eine Art noch etwas reicherer

XXIII.

Mineralogische Bemerkungen auf einer Reise durchs Orenburgische Gouvernement im Jahre 1803.

Von *B. F. J. Herman*,

Russisch-Kaiserlichen Oberberghauptmann und Befehlshaber zu Katharinenburg, Ritter des Annen-Ordens, und Mitglied der Akademien der Wissenschaften zu St. Petersburg, Berlin, Stockholm, und München, der Societäten der Wissenschaften in Koppenhagen, Göttingen und Prag, der naturforschenden Gesellschaft in Berlin etc. etc.

(Fortsetzung und Beschluſs.) *)

(Tab. VII.)

4. Die Gegend am Flusse Miäſs.

Ich bin in dem ersten Aufsatze dieser Bemerkungen beym Hüttenwerke *Miäſskoy*, welches an diesem Flusse liegt, stehen geblieben. Die Gegend um dasselbe ist sowohl dem Mineralogen als dem Bergmann interessant, aber bis izt noch wenig bekannt. Was wir bisher davon wissen, sind die Beobachtungen unsers groſsen Naturforschers *Pallas*, und was ich in meiner *Beschreibung des Uralischen Erzgebürges*, vor mehr als 20 Jahren, davon geschrieben habe. Aber damals war noch vieles unerschürft.

Der *Miäſs* nimmt seinen Ursprung aus dreien aneinander geketteten Gebürgsseen am Fuſse einer Kuppe, *Verali* genannt, die sich am östlichen Abhange, kaum 10 Werst von jenem Rücken des *Uralischen* Gebürgszuges befindet, welcher hier die *Wasserscheide* bildet. Der *Miäſs* macht hier das Hauptgewässer, nachdem er sich durch mehrere nicht unbeträchtliche Gebürgsbäche verstärkt hat, z, B. dem *Iremel*, *Atlän* u. s. w., und dann, nach einem Laufe von mehr als 200 Wersten, in den *Tobol* fällt. An dem *Miässe* wurde im Jahr 1773, vermöge

*) Siehe ersten Jahrgang dieses Magazins p. 27.

Ukas von 7ten November, jedoch damal unter dem Namen *Peterpawlofsky*, die *Miäſskische* Kupferhütte von dem ehemaligen Hüttenherrn *Luginnin* angelegt, aber erst im Jahr 1776 in Gang gebracht; und nachdem sie, mit den übrigen seiner Werke, an die *Assignationsbank* versezt, aber nicht wieder ausgelöset worden, so gehört sie izt dieser Bank, wurde von den übrigen *luginninskischen* Hütten getrennt, zur *Katharinenburgischen Berghauptmannschaft* geschlagen, und steht also gegenwärtig unter meiner Oberaufsicht.

Diese Hütte liegt im *Orenburgischen* Gouvernement, im *Troizkischen* Kreise, von Katharinenburg 280, von der Kreisstadt Troizk 140, und von Orenburg 620 Werste entfernt. Anfänglich gehörte das von dem Baschkiren erkaufte Land, worauf sie erbaut ist, zu dem *Slatoustofischen* oder *Kosoturischen* Hüttenreviere, ist aber nun von demselben ganz abgesondert. Dazu ist nun auch, vermöge namentlichen allerhöchsten Befehl vom 30ten September 1800, der ehemals den *Aschebarkulskischen* Kosacken und *Kundrawinskischen* Bauern zugehörige Walddistrict geschlagen worden, ohne welchen die Hütte auch bald kalt stehen müſste. — Die Holzarten bestehen aus Kiefern, Birken und Lerchen, weniger Tannen und Fichten.

Der *Damm* über dem *Miäſs* ist 85 Faden lang, und seit 1803 fast ganz neu angebaut, auch mit Granit-Stücken dossirt worden. Er kann 4 Arsch. und 12 Werschok Wasser halten. — Die Hütte, welche seit dieser Zeit gleichfalls neu von Stein gebaut worden, enthält jezt fünf *Brilllöfen* und einen Krummofen je zwei und zwei in *einem* Corpus. Ihre Höhe ist ungleich, und beträgt vom *Bodenstein* bis zur *Gicht* von $4\frac{3}{8}$ bis $6\frac{1}{4}$ Arschin. Zum *Herdstein* dient ein nicht gar zu feinkörniger *Granit*, der 25 Werste davon gebrochen wird. Den besten Effect hat man bemerkt, wenn der Ofen-Schacht im Lichten 6 Arschin hoch, und 1 Arschin im *Sacke* weit ist. Das *Gestübe* besteht zur Hälfte aus Thon und zur andern aus Kohlen, mit etwas Sand gemengt. Bei jedem Ofen arbeiten 6, und wenn alle im Gange sind, 48 Menschen. Die *Schicht* besteht aus 100 Pud Erz, 15, 25 bis 30 Pud (nach Beschaffenheit der Strengflüssigkeit) *Zuschlag* (aus zerfallenem feinkörnigen Kalkstein bestehend) und 20 bis 30 Pud Kupferschlaken. Die ganze Schicht an Erz und Zuschlag beträgt also 120 bis 125 Pud. In 24 Stunden werden 100 bis 150, höchstens 200 Pud Erze durchgesetzt. Die Anzahl dieser Gichten beläuft sich auf 25 bis 40. An Kohlen werden in derselben Zeit $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{3}{4}$ Körbe (jeden zu 20 Pud an Gewicht gerechnet) durchgesetzt. An Produkten fallen: 3 bis 7 Pud armer *Rohstein*, $1\frac{1}{2}$ bis 5 Pud dergleichen reicher, und $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ Pud sprödes Schwarzkupfer, welches jedoch im Grunde auch nichts anders, als eine Art noch etwas reicherer

Rohstein ist; zusammen von allen diesen Rohstein-Arten $6\frac{1}{2}$ bis 13 Pud. — Zur Probe sind nachher noch zwei von den beschriebenen Brill-Oefen zu Krummöfen umgeändert worden, wobei man nicht nur einen Theil an Schwarzkupfer erhalten, sondern auch überhaupt ein besseres Ausbringen verspürt hat *).

Das *Gebläse* besteht aus doppelten hölzernen *Cylindern* von $2\frac{1}{2}$ Arschin Höhe und 1 Arschin im Durchmesser. Dergleichen sind für alle Öfen 8 vorgerichtet, also für jeden Ofen mehr als *einer*. Vier haben immer *ein* Reservoir, aus welchem die Luft durch eiserne *Diessen* in den Ofen geführt wird. Diese sind einfach, ausser bei zwei Oefen, wo sie doppelt sind, und welche, da sie etwas ins Kreuz blasen, für besser gehalten werden. — Die Form ist von Roheisen, und hat $1\frac{1}{2}$ Werschock im Auge. Ihr Fall ist nur $2\frac{1}{2}$ Grade. Zu jeden Cylinder gehört ein Wasserrad von $3\frac{1}{2}$ bis $3\frac{3}{8}$ Arschin Hohe und $1\frac{1}{2}$ Arschin Breite im Kranze. Sie gehen in einer Minute 10 bis 15 mal um.

Zum Zugutemachen des armen Rohsteins (hier *kupfriges Roheisen* genannt) sind 4 Herde vorhanden, welche *Garherde* genannt werden. Die Forme ist unten *eben* und hat $2\frac{1}{2}$ Werschok im Durchmesser. Ein solcher Herd wird mit Kohlengestübe ausgeschlagen, zum Abstich des Metalls aber an der Seite ein ebenfalls mit Gestübe ausgeschlagener Tiegel angebracht. Auf einem solchen Herde wird besagter Rohstein wohl bis 8 mal durchgebrannt, bis er das Metall als Schwarzkupfer fallen läfst. — In 6 Tagen ungefähr können auf diese Art 100 Pud Rohstein durchgesetzt werden, wovon 20 bis 30 Pud Kupfer fallen. Auf 100 Pud von jenen braucht man 9 bis 12 Körbe Kohlen. — Auf dieselbe Art wird auch der reichere *Rohstein* (der ausschliefslich hier so genannt wird) zu gute gemacht, mit dem Unterschiede, dafs es damit geschwinder hergeht, und in einen Tage 30 bis 40 Pud davon durchgesetzt werden, wovon 15 — 25 Pud *Schwarzkupfer* fallen, und wozu bei $1\frac{1}{4}$ — 2 Körbe Kohlen verbraucht werden. Um das Schwarzkupfer *gar* zu machen, bedient man sich hier eines ähnlichen Ofens, wie der obbeschriebene, eigentlich eines *Spleifsofens*. Auf einmal werden 10 — 14 Pud aufgesetzt, täglich aber 30 — 45 Pud gar gemacht, und daraus 27 — 40 Pud *Gar*kupfer erhalten, wozu $1\frac{1}{2}$ — 2 Körbe Kohlen gebraucht werden. — Aber dies ist noch nicht die lezte Arbeit, denn das Garkupfer mufs noch erst in *Stük*kupfer umgeschmolzen werden, welches denn ebenfalls auf dem sogenannten Garherde geschieht, und wo der Herd mit demselben Gestübe ausgeschlagen, aber zuletzt mit Thon-Wasser übergossen, und wohl getrocknet wird. Er hält 3 bis 5 Tage aus. Nach-

*) Seit dem hat man versucht, Asche von verbranntem Miste nebst Kalkstein zu zuschlagen, und hat dadurch viel reinere Schlaken und reicheren Rohstein erhalten.

dem das Kupfer hier in reinen Fluſs gebracht worden, gieſst man es in Formen von Roheisen, wodurch vierseitige längliche *Stücke* entstehen, die 20 bis höchstens 30 Pud wiegen; und so wird es sowohl auf den Münzhof gestellt, als zum Verkauf weiter transportirt. In einen Tage werden 80 bis 100 Pud dergleichen gegossen, und dazu $1\frac{1}{2}$ — 2 Körbe Kohlen verbraucht. — Bei allen diesen Herden wirken ebenfalls Cylindergebläse.

Zum Pochen des Gestübes ist ein eigenes *Pochwerk* von 8 Stempeln vorhanden; und zum Probiren der Erze und der Hüttenprodukte eine Probierstube. Ausserdem befinden sich hier für den Chef ein schönes steinernes Haus, zwei andere hölzerne Kronhäuser, ein Hospital, geräumige Mehl-Magazine, worin dermalen immer ein zweijähriger Vorrath von Proviant aufbewahrt wird, und die übrigen nöthigen Ambosen, Schmieden u. s. w.; auch eine Mahl- und Schneidemühle.

Aus Veranlassung der in der Gegend herum erschürften Gold-Anbrüche, wurde an demselben Damme im Jahr 1899 eine *Goldwaischerei* angelegt. Sie hat 2 Pochwerke, vor deren jedem 8 Planherde liegen, wobei das Verfahren ungefehr dasselbe ist, wie bei den Goldwerken zu *Katharinenburg*. Indessen wurden in 24 Stunden nur etwa 600 Pud Erze durchgepocht und verwaschen; und diese kommen höchstens im Durchschnitte auf 2 Solotnik Goldschlich in 100 Pud Erz. Wegen dieser Armuth, die in der Folge noch gröſser wurde, muſste die Arbeit im Jahr 1803 gänzlich eingestellt werden.

Soviel es die *Arbeitsleute* betrift, so hat dieses Werk *keine* zugeschriebene Bauern; sondern muſs alles mit einer Anzahl Meisterleute bestreiten, welche sowohl bei der Hütte, als bei den Gruben im Jahr 1808 zwar 1137 Köpfe männlichen Geschlechts betrug; aber darunter sind nicht viel über 500, die zu den Berg- und Hüttenarbeiten gebraucht werden können. Das weibliche Geschlecht betrug 1252 Individuen, zusammen also 2389 Menschen. Darunter sind an Alter: unter 1 Jahr 92, von 1 — 10 Jahr 734, von 10 — 20 Jahr, 486, von 20 — 40 Jahr, 611, von 40 — 60 Jahr, 354 und von 60 — 80 Jahr 112 Köpfe. Von höherem Alter finden sich hier keine; vielleicht aus der Ursache, weil sie nicht in *Sibirien* geboren, sondern vor 30 — 40 Jahren aus *Ruſsland* hieher gebracht worden.

Zu dem hiesigen Werke gehören zwar eine groſse Anzahl von *Kupfer-Anbrüchen*, aber wenige sind bisher bauwürdig befunden, einige sind auch schon abgebaut worden. Dermalen sind ihrer nur *fünf*, welche bearbeitet werden, nämlich;

1. *Palätowskoy*, ungefähr 50 Werst N. O. von der Hütte. Sie liegt am Abhange eines Gebürgszuges, der gröſsten Theils aus *Trapp*, *Ser-*

pentin, und *Hornstein* besteht. Die Erze setzen bald zwischen den beiden erstern, bald auch, und meistens, zwischen Trapp und Hornstein in die Teufe, wobei es oft schwer zu bestimmen ist, welche von diesen Gebürgsarten das *Hangende* odar das *Liegende* bildet. Auch sieht man weder *Salband* noch eigentliche *Gangart*. Die Erze, welche hier vorkommen, sind a) *Rothes Kupferglas* in Schnüren, Platten und eingesprengt; b) mehr oder weniger hell- oder dunkel grünblaues *Schlakenerz*, dem *Türkis* ähnlich; c) *Kupferblau*, in ganz kleinen Kristallen, und in dünnen Blättchen; d) *Kupfer-Grün*, als feiner Ocher und Staub eingemengt; d) *Ziegelerz*, selten; e) *Gediegen Kupfer*, in Blättchen und Punkten eingesprengt, meist bei *Rothkupferglas*, *Kupferkies*, sehr selten. Die geförderten Erze machen ein Gemenge meist von Hornstein und eisenschüssigen Ocher aus. Ihre Mächtigkeit beträgt von $\frac{1}{8}$ bis 1 Arschin; im letztern Falle nur nesterweise. Einmal hat man eine dergleichen Masse zu Tage gebracht, welche über 150 Pud wiegt, und häufig mit *Kupferglas* und *blau* durchzogen ist. Die Teufe der Grube ist izt 17 Faden; aber die Erze fangen an, in allen Arbeiten sich auszukeilen.

2) *Kisnikeewskoy*, etwa 7 Werst von der Obigen. Diese ruht in einem Gebirge, welches am Tage aus kleinkörnigen *Kalkstein*, *Serpentin* und *Porphyr* besteht. In diesem letztern brechen die Erze auf Quarz-Klüften. Sie bestehen aus: a) *Schlakenerz*, b) *Kupferblau*, derb und eingesprengt; c) *Grün*, eben so, zuweilen als kuglichter und strahlichter *Malachit*, d) *Kupferkies*. Die Klüfte sind schmal und gröstentheils abgebaut.

3) *Kiräloenskoy*, ist 72 Werst von *Miäsk* und 60 Werst von *Werchneurals* entfernt. Hier wird die Arbeit in einem ziemlich fett anzufühlenden *Glimmerschiefer* getrieben, der jedoch oft in grau-grünlichen *Talkschiefer* übergeht. Es ist eine ganz sonderbare Formation. Man bemerkt weder *Gänge* noch *Klüfte*, weder *Salband* noch Ablösung; sondern *derselbe* Schiefer ist stellen- und schichtenweise erzführend, und unterscheidet sich von der übrigen Berg-Art bloſs dadurch, daſs er von Farbe etwas dunkler, und im Zerbrechen mürbe ist. Hier ist er dann gemeiniglich mit Eisenocher eingesprengt, worinn feine Punkte von *Kupferpecherz*, *Kupfergrün* und etwas *Kies* zusehen sind. Selten bilden sie kleine Nieren und Schnüre. Und dieses Gemenge, welches aber nicht über $\frac{1}{2}$ Arschin mächtig ist, und das zwischen den übrigen Schieferschichten doch ein gewisses Fallen und Streichen beobachtet, bildet die *Erzmasse*. Diese Grube hat übrigens noch das merkwürdige, daſs in ihr, und zwar zwischen den Schichten desselben Schiefers, in Nestern und eingesprengt, ziemlich häufig durchsichtiger weisser Kalkspath bricht, wovon einiger *verdoppelt*; dann eine Kristallisazion, bald in einzelnen

Tafeln, bald in kleinen Gruppen, die (auf weitere Untersuchung) für *Adularia* angesehen wird; und ferner noch ein anderes Fossil, wovon, soviel mir bekannt ist, nur *zwei* Exemplare gefunden worden, wovon sich das eine in der Sammlung der *Berg-Cadetten-Corps* in *St. Petersburg* befindet. Es besteht aus etwa ½ Zoll dicken, und bis 1 Zoll in der Breite grofsen Tafeln, die etwas undeutlich an den Kanten und Ecken zugeschärft sind. Seine Farbe ist blafs *violet*, die Oberfläche von Fettglanz; es ist schwer, hart und am Stahle Funken schlagend. Man sah es anfänglich als eine seltene Kristallisation von *Flufsspath* an; aber das ist es wohl nicht.

4) *Pokrowskoy*, 86 Werst von *Miäsk*, aber nur etwa 8 Werst von *Tscheläba*. Diese Grube hat ebenfalls eine höchst sonderbare Beschaffenheit; denn die Arbeiten sind auf ein Lager von weissem *Porcelan-Thon* abgeteuft, das sich auf einen weiten Umfang herum verbreiten mufs, weil 12 Werste davon sich eine alte aufgelassene Grube befindet, die ebenfalls auf einem solchen Lager gebaut hat. Aber daraus mufs man nicht schliefsen, als ob hier *Flötzgebirge* existire; nichts weniger. Rings herum trifft man auf nichts, als *Granit*, *Glimmerschiefer*, *Serpentin*, *Trapp* und dergl. Man kann es für nichts anders, als ein *Geschütte* ansehen, das selbst nicht einmal aufgeschwemmt zu seyn scheint, weil weder *Schichten* noch *Niederschläge*, noch weniger aber *abgerollte* Geschiebe zu bemerken sind; sondern in diesem mächtigen Thonlager sind die Erz-Punkte, und der mit denenselben gemeiniglich vergesellschaftete *Quarz*, ganz unregelmäfsig zerstreut, eingemengt; doch aber hin und wieder *nesterweise*, oder in mehr oder weniger beträchtlichen *Streifen*, so, dafs eine Menge Thon ganz taub, oder doch von sehr geringem Gehalte ist. — Die Erze bestehen aus: a) *Kupferblau*, meist in Punkten und kleinen Kügelchen, welche an der Oberfläche kristallisirt, innerlich aber concentrisch gestreift sind. Sie liegen gröfstentheils lose im Thon, oft aber auch mit Quarzstücken in Gruppen zusammengehäuft; b) *Kupfergrün*, mit obigen zusammen eingesprengt und angeflogen; c) *Rothes Kupferglas*, derb, in und mit Quarzbrocken. Die ganze Förderung mufs gewaschen, und von Thon rein geschlemmt werden; dadurch bleiben meist nicht gröfsere, als eine Hasel- oder auch Wallnufs grofse, nicht oder wenig abgerundete Quarzstückchen mit obigen Erzarten eingesprengt, übrig, welche denn die eigentliche *Erzmasse* vorstellen. Aber es lohnt dermal kaum die Arbeit, und der Gehalt steigt mit Mühe auf 2 p. C. Dazu sind die Erze höchst strengflüssig.

5) *Tschistogorskoy*, 12 Werst von der Hütte. Die Gebürgsart ist *Trapp* und *Serpentin*, welch lezterer etwas *Asbest* enthält. In der *Scheidung* dieser Steinarten stehen die Erze kluft- und nesterweise an,

und bilden ein Gemenge von *Eisen-Ocher* mit *Kupferpecherz* und *eingesprengten Kupfergrün* und etwas *Kies*. Die Nester sind nicht über ½ Arschin mächtig. Auch findet sich hier *Thonschiefer* und ein *breccienartiges* Gestein aus Serpentin- Trap- und Hornstein-Trümmern bestehend.

Bei allen diesen Gruben geschieht die Scheidung und Sortirung der Erze sehr genau. Ein Theil wird zu besserer Concentrirung des Gehalts gewaschen. Dem ungeachtet kann man solchen nicht höher als auf 3 p. C. und gegenwärtig nicht einmal so hoch bringen. Der jährliche Schmelz-Etat wird auf 125 — 150,000 Pud Erze angeschlagen, welche ungefähr bis 4500 Pud Kupfer geben.

Von Anfang, d. i. von 1777 bis 1802, sind 3,193,964 Pud Erze verschmolzen, und daraus 94901 Pud 38 Pfund Kupfer erhalten werden. Seit meiner Direction ist das Ausbringen folgendes gewesen:

Im Jahre	1802,	aus	131000	Pud	Erzen	5028	Pud	2	Pfund	Kupfer,
— —	1803,	—	122700	—	—	4077	—	29	—	—
— —	1804,	—	122820	—	—	4128	—	22½	—	—
— —	1605,	—	73200	—	—	4877	—	21	—	—
— —	1806,	—	181024	—	—	5560	—	1	—	—
— —	1807,	—	136491	—	—	5003	—	31	—	—
— —	1808,	—	184643	—	—	5002	—	—	—	—

Zusammen 951,878 Pud Erzen 33,677 Pud 26½ Pfund Kupfer.

Desto weniger Hoffnung aber haben bis izt *Goldanbrüche* dieser Gegend gegeben. Schon in alten Zeiten hatte man Spuren davon, und schon *Pallas* erwähnt eines Goldanbruches um dem Ursprung des *Ui*. Indessen sind nur in neuern Zeiten einige davon bearbeitet worden. Als unter Kaiser PAUL I, Schurfexpedizionen im *Ural* ausgeschickt wurden (wozu ich den Reise-Plan entwerfen mußte) so entdeckte der itzige Oberberghauptmann 5ter Classe Herr *Metscheikow*, einen Goldanbruch ungefähr 18 Werst südostlich von der *Miäßkischen* Hütte, nicht weit vom linken Ufer des Baches *Mendäsch*, und nannte ihn *Perwopowtowskoy*. Es steht daselbst ein mächtiger *Quarzgang* in einer Art *Glimmerschiefer* an, welcher oft in *Talkschiefer*, und unter Tage stellenweis in eben ein solches weisliches *Talkartiges* Gestein übergeht, woraus gröstentheils die Gebürgsart in den Katharinenburgischen Goldgruben zu Beresow besteht. Es ist auch hin und wieder mit eben solchen, fast *stehenden*, Quarzklüften durchzogen, die aber leider fast ganz taub sind. An einer Stelle streicht ein Quarzgang in einer solchen Bergart, wo diese in der Nähe desselben häufig mit kleinen *Kiespunkten* eingesprengt war, ganz dem *berisowischen Salband* ähnlich: Der

Hauptgehalt aber war *um* und *in* dem mächtigen Quarzgang, und im röthlichen Ocher, der mit Quarzbroken gemengt ist, und inliegende kleine *Kieswürfel*, mit eingesprengten *gediegen Gold*, enthält. — Die ersten gewonnenen und verpochten 1000 Pud Erze gaben einen sehr guten Gehalt; aber in der Folge wurden sie bald so arm, daſs das Solotnik Gold auf 14 Rubel zustehen kam; daher man genöthigt war, die Arbeiten gänzlich einzustellen. Überhaupt sind auch nur 1 Pud — 25 Sol. Blickgold aus diesem Anbruche gewonnen worden.

Im Jahr 1803 wurde ein anderer Goldanbruch unter dem Namen *Stepnoy* (die Steppengrube) zu bearbeiten angefangen. Sie liegt von der Schmelzhütte südlich in einer Entfernung von ungefähr 30 Werst in einer weitverbreiteten Fläche, welche hier eine kaum merkbare, sanft ansteigende Erhöhung bildet. Schon von weiten sieht man auf derselben einige mächtige Quarzlager zu Tage anstehen, die einem zertrümmerten Gange angehören, dessen Mächtigkeit sich auf 2 Arschinen erstreckt. Er ist meist milchfarben, trocken und häufig zerfressen. Etwas gediegen Gold, das man an irgend einer Stelle in demselben entdeckte, gab Veranlassung zur Bearbeitung dieser Grube. Aber diese groſsen Quarzknauen sind gröſstentheils ganz taub. Der Gehalt stekt eigentlich in einigen schmalen Quarzklüften, welche neben und in der Nachbarschaft dieser Quarzlager die Gebürgsart durchsetzen, dergleichen man *vierzehn* überfahren hat, die von $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Arschin mächtig sind. Diese ist auch hier *Glimmerschiefer* der häufig in *Talkschiefer* übergeht. Stellenweise ist er sehr fest, mit wenig Glimmer, und noch weniger Talk gemengt. Dieser ist oft grünlich, auch sieht man viel feine Hornblende eingesprengt, und dies giebt dem Gestein ein ganz grünes, von dem *eigentlichen* Talk- und Glimmerschiefer verschiedenes Ansehen, ohne daſs man ihm jedoch eine andere Benennung beilegen könnte, es sei denn, man wollte ihn *Grünsteinschiefer* nennen? Seine *Festigkeit* ist in diesem Falle, auch wegen des häufig beigemengten Quarzes, sehr groſs.

In diesem Schiefer ist es, daſs die Quarzklüfte eingesprengtes gediegen Gold in feinen Körnchen und Blättchen, und auch güldische kleine *Kieſswürfel* enthalten. Diese sind auch nicht selten, aber gröſstentheils verwittert, dem *Schiefer* in der Nähe des Quarzes beigemengt. Zwischen beiden findet sich zuweilen eine Ablösung von grünlichem Ocher, worin dieses Fossil häufiger zu sehen, und das Gemenge also reicher ist. Im Ganzen aber sind auch diese Erze so arm, daſs die Arbeit, nach dreijährigen Betrieb, wieder aufgelassen werden muſste. Der Gehalt stieg kaum über $1\frac{1}{2}$ Sol. in 100 Pud. Es sind auch in allen nicht mehr, als 17 Pf. 18 Sol. Gold hier gewonnen worden.

Dergleichen Anbrüche mit Gold-Spuren sind in dieser Gegend, wo

noch an viel mehreren Stellen Quarzgänge zu Tage ausgehen, und weiter hin an den *Ui* und an der *Sannara*, seit einigen Jahren mehrere entdeckt worden. Besonders fand man an dem leztern Flusse eine Stelle, wo rothes Kupferglas mit *gediegen Gold* zusammen gebrochen hat, und welche anfänglich viel versprach; aber sie ist in der Folge eben so, wie alle andere dergleichen Anzeigen allhier, nicht bauwürdig befunden worden. Immer ist es ein mehr oder weniger verwitterter *Kies* in *Quarz*, mit eingesprengten gediegen Gold, der ganz trümmer- und nesterweise, in einer Art *Glimmerschiefer* aufsezt. Der Kies unterscheidet sich aber von dem *beresowschen* oder *Katharinenburgischen* Goldkies dadurch, daſs er keine dergleichen Querstriche hat, wie dieser. Die Gröſse der Krystalle erreicht zuweilen, jedoch selten, den Durchmesser eines halben Zolles.

Sonst sind seit einiger Zeit in dieser Gegend noch einige merkwürdige Fossilien gefunden worden, nemlich.

a) *Chromsaures Eisen.* In der Nähe der *Poläkowskischen* Kupfergrube an zwei Stellen. Die eine liegt nur 300 Faden davon, an einer kleinen Quelle, die in den *Ui* fällt, und am südlichen Abhang eines mäſsig erhabenen, wahrscheinlich, *Serpentin*- Gebürgszuges. Hier findet sich ein mächtiges Lager, oder vielmehr eine zerfallene Kuppe dieser Erzart zwischen hohem Gras und Gesträuche. Es steht in groſsen viele Pud schweren Knauern zu Tage an. Seine Farbe ist dunkel *eisenschwarz*; der Bruch *derb* und uneben, *feinkörnig* und matt. Es ist schwer. Das Erz von der andern Stelle hat dasselbe Ansehen.

b) *Tremolit* in und auf grobkörnigen weissem Kalkstein, welcher zum Theil mit Kupferblau durchdrungen, oder angeflogen ist. Auf einer alten Halde in der Nähe der *Gismikeewskischen* Grube.

c) Ein *ähnliches* Fossil, welches aber von Herrn Professor *Wuttig*, in Kasan für *Strontianit* erkannt worden. Aus der Grube *Aschistogowskoy*, das in Serpentin vorkommen soll.

d) *Krystallisirter* schwarzbrauner *Glimmer* in sehr regelmäſsigen sechsseitigen Pyramiden, welche zuweilen zwei Zoll hoch und an der Basis, einen Zoll und darüber breit sind. Auch findet sich hier Glimmer von dieser Farbe, dessen Tafeln auf eine Arschin breit sind.

e) Gelblich- und grünlicher *Beryl*, in grobkörnigem Granit, aus Quarz, gelblich weissen, zum Theil kristallisirten Feldspat, und schwarzbraunen Glimmer bestehend. Dieser Beryl bildet eine regelmäſsige sechsseitige, zuweilen etwas platte Säule. Einige Krystalle sind durchsichtig und von einer blaſsen Smaragdfarbe; die meisten aber undurchsichtig, und manche sind kaum von einer Feldspatsäule zu unterscheiden. Alle sind an den Enden ohne Zuschärfung glatt abgebrochen. Ihre Gröſse (vorzüglich der undurchsichtigen) ist 1,2 bis 3 Zoll lang und bis 1 Zoll dick.

F. *Granit* mit eingemengten *Granaten*, wovon einige im Bruche ein solches Ansehen haben, wie das Fossil, worin man das neue Metall *Tantalum* gefunden haben will.

G. *Topas.* Dieser ist nicht nur die merkwürdigste Steinart dieser Gegend, sondern gewifs von ganz *Sibirien.* Man hat zwar Topase (den sogenannten *Tescholowäsch* oder schwerwichtiger Stein) von *Nertschinsk*, und von *Mursinks* aus dem Katharinenburgischen Ural; und *diesen* ebenfalls in beträchtlich grofsen Krystallen; aber von so einer Gröfse, dergleichen man von *Miäfs* hat, existiren schwerlich anders wo in der Welt; denn es ist unter andern, der 3 Pf. 48 Sol. wiegt und von Farbe weingelb ist.

Die Krystallisation des hiesigen Topases ist ganz dieselbe, wie beym Nertschinskischen, und also auch wie die des sächsischen, nur das bei *diesem* die Endspize gemeiniglich zu einer *Fläche* abgeschnitten, bei jenen aber in eine *Schärfe* ausgeht, die von zwei sehr breiten Seiten gebildet wird. Nämlich eine achtseitige, zuweilen etwas flach gedrückte Säule, aus vier breiten, und vier schmalen Seiten bestehend, die sich in eine sechsseitige Zuspitzung endigen, wovon immer zwei sehr breite Seiten, wie gesagt, eine Schärfe bilden.

Von Farbe ist der Miäfskische *Topas* weifs, gelblich weifs, auch, doch selten, *weingelb*; und einer ist mir von diesen ächten Topasen vorgekommen, welcher die Farbe eines *Rauchtopases* hat.

Die specifische Dichtigkeit kömmt auch mit den sächsischen Topasen u. s. w. überein.

Er bricht ebenfalls in *Granit*, etwa 6 Werst nordöstlich von der Hütte, und zwar in derjenigen Abänderung, welche zugleich *grünen* Feldspath enthält. (der sonst nur bei *Tschebarkul* brach) Es bildet aber dieser daselbst ein Lager, von etwa ½ — 1 Arschin mächtig, im grobkörnigen Granit, mit etwas eingesprengten Glimmer und Quarz, ohne jedoch Topas zu enthalten. Dieser sizt immer in dem gewöhnlichen Granit einzeln, gleichsam in kleinen mit gelblichen Ocher austapezirten Nestern, und ist so wenig eingewachsen, dafs die Krystalle bei der Bearbeitung immer herausfallen. Darunter kommen viele vor, die entweder nur halb oder gar nicht auskrystallisirt sind. Fast alle aber haben das besondere, dafs sie stark *irisiren.*

h) Der *grüne Feldspath* hat hier eine ins seladon-apfel- und hoch meergrüne übergehende Farbe, d. i. viel blau eingemischt. Er hat immer einen mehr oder weniger spielenden Schierglanz von *Silber* oder *Perlmutterfarbe.*

Zuweilen jedoch selten, ist er krystallisirt, und zwar in sechseitigen Säulen, an den Enden blofs mit zwei breiten Flächen zugeschärft.

Übrigens ist die ganze Gegend am *Miäſs* auf und abwärts voll von *uranfänglichen* und *Übergangsgebürgen*. Man trift auf *Granit, Gneuſs* *), *Glimmerschiefer Talkschiefer*, zum Theil mit *Stauroliten, Chloritschiefer* **), *Thonschiefer, Porphyr, Jaspis; Trapp, Serpentin*, und *körnigen* und *dichten Kalkstein*. Die *herrschenden* scheinen *Glimmer-* und *Talkschiefer*, und *Serpentin* und *Trapp* zu seyn.

Spuren von Metallen giebt es viele hunderte; aber, wie schon oben gesagt worden, die meisten sind wenig bauwürdig. Ein mächtiges Lager von reichen *magnetischem Eisenstein* findet sich ungefähr 8 Werst von der Grube *Poläkowsky*.

5. Reise vom Miäſs über den Ural nach Ufa.

Der Weg geht von hier über das hohe uralische Scheidegebürge durch die *kosoturischen* und *sinnskischen* Eisenwerke, und ist derselbe, welchen *Pallas* gemacht, und Th, II. S. 1 — 93 beschrieben hat. Das, was ich hier aufgezeichnet habe, kann also als Nachtrag dazu angesehen werden.

Man hat kaum die um das Hüttenwerk anstehenden Granit- und Glimmerschiefergebürge verlassen, so trift man auf dem Wege nach *Slatrustofskoy* auf ein Lager von feinkörnigem graulichweissen *Kalkstein*. Weiter hin wechseln *Serpentin* mit *Trapp*, und *Thonschiefer* mit *Gneus-* und *Glimmerschiefer* ab. Aus diesem besteht eine der höchsten Kuppen auf dem Gebürgs-Rücken, der hier die Wasser scheidet, und worüber der Weg führt. Er hat mächtige perpendikular zu Tage anstehende, und weit über die Oberfläche hervorragende Lager von *körnigem* Quarz, der dem Gefüge und dem Ansehen seiner Körner nach, groſse Aehnlichkeit mit grobkörnigem weissen Kalkstein hat. Er bricht zum Theil in groſsen, massiven und *ganzen* Stücken, so daſs ehedem in Katharinenburg Vasen von 1 Arschin Höhe daraus verfertigt wurden. Es ist gewiſs eine höchst merkwürdige Steinart. Zuweilen, aber selten, finden sich Parthien von röthlicher und *gelber* Farbe in demselben. Ich habe vor mehreren Jahren ein Schüſselchen von etwa 4 bis 5 W. im Durchmesser gesehen, ganz aus kleinen *topasgelben Quarzkörnern* bestehend, welches einen treflichen Effect machte.

Von hier trifft man bergabwärts wieder auf kleinkörnigen Kalkstein, in welchem einige zu *Slatoust* gehörige Eisengruben bearbeitet werden. Die Erze brechen in groſsen Nestern, und bestehen aus mehr oder weniger verhärtetem *Braun-Eisenstein* und schalichten *Glasköpfen*. Das Stück Gebürge, welches man den *Taganai* nennt, sieht man hier sich

*) Z. B. am See Aschebarkul.

**) Zwischen Kundrawinskoy und der Miäſskischen Hütte.

rechts von andern erheben. Er zeichnet sich dadurch aus, dafs eine ungeheure Menge von zerstörten Felsenstücken seinen Gipfel und die Abhänge bedecken, die zu Folge der seither erhaltenen Proben, aus einem dem alten Sandstein ähnlichen Quarz bestehen, ganz dem Gestellstein ähnlich, welcher im nördlichen Ural am *Totschilnaya-Gora* und an der *Tschussowaya* gebrochen, und bei den dortigen Hüttenwerken häufig zum Zustellen der Hohöfen gebraucht wird.

Der vom *Taganai* hat stellenweise eine gelbliche, und auch wohl eine dunkelziegelrothe Farbe, und nimmt eine hohe Politur an. Gleichwohl soll das Gebürge nicht aus Gestellstein, sondern aus Glimmerschiefer bestehen, worin der Quarz eben solche hoch emporstehende und häufig in Stücken zerfallene Klippen bildet. Er ist auch stellenweise bald dicht, bald grobkörnig und mitunter von Fettglanz; auch kömmt er als Milchquarz vor, und in der Nähe des Schiefers ist er hin und wieder häufig mit feinschuppigen Glimmer gemengt, welcher ihm das Ansehen eines sehr quarzigen Glimmerschiefers giebt. Darunter findet man einige dichtere, an den Rändern der Klüfte anstehende Stücke, welche angeschliffen ein schönes Spiel von *Avanturin* zeigen, die Herr Professor *Wuttig* aus Kasan *zuerst* als solchen erkannt und aufgesucht hat. Endlich kömmt man zu dem in einem tiefen Thale liegenden Eisenwerke *Slatoustofskoy*, nachdem man ein mächtiges Gebürge von dickfliesigen *Glimmerschiefer* zur rechten hat liegen lassen. Dieses Hüttenwerk, sonst auch *Rossorturskoy* genannt, liegt am Flusse *Ai*, 317 Werst von *Katharinenburg* und 300 von *Ufa*. Nachdem es im Jahre 1761 von dem Hüttenherrn *Massalow* angelegt, und in der Folge von *Luginin* erweitert worden, versezte es dieser, mit noch 3 andern dazugehörigen Werken, an die Assignationsbank; diese aber gab solche dem moskowischen nahmhaften Bürger Herrn *Knauf* in *Erbpacht*. — Es besteht izt aus sehr vielen zusammengehörigen Anstalten.

Der Damm ist 125 Faden lang und oben 15 Faden breit. Er kann 8 Arsch. 12 Werschok Wasser halten. — Es befinden sich hier zwei Hohöfen, deren Höhe im Lichten von Bodenstein bis zur Schür 17 Arschin beträgt. Diese hat 3 Arsch., — der Sak aber 4 Arschin Durchmesser. Der Herd ist 3 Arsch. lang, 11 — 12 Wersch. breit und bis zur Rost 2 Arsch. 2 Wersch. hoch. Das Gestelle wird aus Sandstein zugemacht. Im Jahr 1803 hatte nur noch einer von diesen Hochöfen *Cylindergebläse*; nachher sind alle hiesigen Werke mit dergleichen versehen, und viel dabei gekünstelt, aber wenig verbessert worden. Man hat *viereckigte* und *runde*, *doppelte* und *einfache*, *hölzerne* und von Roheisen *gegossene*, vorgerichtet, und den Mechanismus auf allerlei Art verändert, bis man hier sowohl, wie anderwärts, endlich zur Ueberzeu-

gung gelangt ist, dafs ein einfacher, gehörig glatt geschliffener Cylinder von Roheisen, dessen Embolus mittelst eines gehörig proportionirten Balánciers an einen krummen Zapfen gehängt wird, das beste Gebläse ist, das man bis jezt noch kennt.

Tieson und *Forme* sind von Roheisen. Diese ist *viereckig* im Auge und hat 5 Wertschok Durchmesser, auf welches während dem Schmelzen eine Nase von feuerfesten Thon gesezt wird. Sie liegt etwa 12 Wersch. hoch. In 24 St. gehen 28 bis 40 Schichten durch, wovon jede aus 31 Pud Erz, 8 Pud Zuschlag, (zerfallener körniger Kalkstein) und 1 Korb Kohlen besteht. Es wird dreimal abgestochen, und jedesmal 180 — 220 Pud Roheisen in Stücken erhalten, folglich zusammen 540 — 660 Pud. Auf 100 Pud Erze (die ungefähr 46, höchstens 50 p. C. Roheisen geben) gehen etwa 20 Pud Zuschlag und etwas über 3 Körbe Kohlen; also mit jeden Korb bringt man ungefähr 17 Pud Roheisen aus. — Die Wasserräder sind hier $4\frac{1}{2}$ Arsch. hoch und $2\frac{1}{2}$ Arschin im Kranze breit. Die Bälge heben bis 12 mal in einer Minute. Es werden hier auch einige Gufswaren gemacht, besonders zum Gebrauch für die *Baschkiren* und *Bucharen*, welche guten Absatz finden.

Als eine Verbesserung beim Hohofenbetriebe glaubte man eine Vorrichtung ansehen zu müssen, die man wegen Ersparung des Röstens der Erze *) angebracht hat Um nämlich solche nicht, wie gewöhnlich, in Haufen zu rösten, folglich um das Röstholz zuersparen, hat man über der *Schür* den Hochofenschacht dergestalt mit einem seitwärts angebrachten Schornsteine überbaut, und zwischen demselben und der Hohofen-Mündung grofse horizontalliegende Platten von Roheisen angebracht, auf welche die Erze (die jedoch vorher hinlänglich zerkleint werden müssen) eingesezt werden. Der Zug der Luft ist so gerichtet, dafs die Hohofen-Flamme nun über die Erze fort in den Schornstein streicht, wodurch zwar eine *Art* von Röstung, zugleich aber, zu mal in der Nähe des ersten Flammen-Anfalls, bei der geringsten Nachlässigkeit, eine *Calcination* hervorgebracht werden kann. Ein Hohofen, welcher zur Probe unter genauer Aufsicht von 1ten July bis 1ten September, mit dieser Vorrichtung im Gange erhalten wurde, verschmolz während dieser Zeit 59,882 Pud Erze, verbrauchte 9923 Pud Zuschlag und 1975 Körbe Kohlen, und brachte 29907 Pud 33 Pf. Roheisen aus. 100 Pud Erze geben also 49 Pud $37\frac{1}{2}$ Pf. Roheisen, und mit einem Korbe Kohlen wurden 15 — $5\frac{5}{8}$ Pf. desselben ausgeschmolzen. Auf 100 Pud Erze kommen 16 Pud

*) Diese sind hier gröfstentheils schalichte *Glasköpfe*, derber und sehr fester Braun-Eisenstein mit Ocher untermengt. Einige Gruben haben auch reichen *magnetischen* Eisenstein. Von dem ersten finden sich in der *semibratskischen* Grube zuweilen einige Stücke, die sehr schön *pfauenschweifig* angeflogen sind.

22⅞ Pfund Zuschlag und 3 Körbe 1⅛ Reschetki Kohlen. In 24 Stunden gingen 31⅞ Gichten durch, und wurden 482 Pud 15⅞ Pf Roheisen ausgebracht. — Allein derselbe Ofen, welcher von 7ten November 1803 bis 3oten July 1804 nach *gewöhnlicher* Art, ohne diese Vorrichtung, und mit in *Haufen* gerösteten Erzen schmolz, sezte in dieser Zeit 923 Gichten durch, verschmolz 291,300 Pud Erze mit 56525 Pud Zuschlag, verbrauchte hiebei 12452¼ Körbe Kohlen und brauchte 146,569 Pud 27¾ Pf. Roheisen aus. Also 100 Pud Erze gaben 50 Pud 12⅝ Pf. Roheisen, wozu 3 Körbe 22⅞ Resch. Kohlen verbraucht werden. Mit 1 Korb Kohlen wurden 12 Pud 31 Pf. und in 24 St. 555 Pud 7½ Pf. Roheisen ausgebracht. Es fände sich daher bei dieser Vergleichung, obgleich das Ausbringen an Roheisen im Ganzen hier gröfser ist, doch bei jener eine nicht unbeträchtliche Kohlen-Ersparung. Aber bei einer andern Probe, wobei mit 2569 durchgesetzten Gichten aus 71,021 Pud Erzen, mit 11887 Pud Zuschlag und 2563 Körbe Kohlen, 34,189 Pud 33 Pf. Roheisen ausgebracht worden, — kommen auf 100 Pud Erze 47 Pud 21 Pf. Roheisen, und 3 Körbe 13⅛ Resch. Kohlen; mit *einem* Korbe sind also 13 Pud 13½ Pf. des erstern erzeugt worden. Man sieht hieraus, dafs der Unterschied des Ausbringens nicht so grofs ist. Doch mufs man gestehen, dafs dadurch an *Röstholz* etwas ansehnliches erspart, dagegen aber auch beim Hohofen in jeder Schicht wohl um ein paar Mann mehr gebraucht werden.

Übrigens befinden sich hier *zwanzig* Frischherde, *jeder* mit einen Hammer. Sonst, und besonders in ältern Zeiten, gehörte zu ein *paar* Herden immer nur *ein* Hammer. Man hat hier Hämmer sowohl von *Eisen* geschmiedet; als von Roheisen *gegossen*, von 19 — 22 Pud schwer. Die *Form* ist von *Eisen*, im *Auge* halbrund und 1 Werschok im *Faden* weit; während der Arbeit wird sie mit Thon beschlagen. Auf *eine* Luppe werden gewöhnlich 12 Pud Roheisen aufgesezt, und mit 1 Korb Kohlen 8 Pud Stangeneisen ausgebracht, welches zulezt auf demselben Herde *ausgeglüht* wird *).

Seitdem diese Werke Herr *Knauf* in Besitz hat, sind hier mehrere Maschine zur Verfeinerung des Eisens angelegt worden, und man macht izt eine beträchtliche Menge *gespaltenes* und *gewalztes* Eisen, *Dachplatten*, *Nägel* und auch *Sensen*. Zu diesen meinte man anfänglich *Cementir*-Stahl anzuwenden; aber damit wolt' es nicht fort. Denn, als die Verfertigung der Dachplatten sehr beträchtlich wurde, gebrauchte

*) Fast bei allen Hütten wird ist mehr ausgebracht, und so auch hier. Es kömmt viel auf die Geschicklichkeit des Meisters an. Bei einer hier deshalb angestellten Probe brachte ein Meister aus 12 Pud Roheisen 8 Pud 10½ Pf. der andere aber 9 Pud 12½ Pf. Stangeneisen aus. Den Kohlen Verbrauch war fast einerlei; denn bei dem einen kommen 10 Pud 12½ Pf. — bey dem andern 11 Pud 12½ Pf. *Eisen* auf 1 Korb Kohlen.

gung gelangt ist, dafs ein einfacher, gehörig glatt geschliffener Cylinder von Roheisen, dessen Embolus mittelst eines gehörig proportionirten Balánciers an einen krummen Zapfen gehängt wird, das beste Gebläse ist, das man bis jezt noch kennt.

Tiesen und *Forme* sind von Roheisen. Diese ist *viereckig* im Auge und hat 5 Wertschok Durchmesser, auf welches während dem Schmelzen eine Nase von feuerfesten Thon gesezt wird. Sie liegt etwa 12 Wersch. hoch. In 24 St. gehen 28 bis 40 Schichten durch, wovon jede aus 31 Pud Erz, 8 Pud Zuschlag, (zerfallener körniger Kalkstein) und 1 Korb Kohlen besteht. Es wird dreimal abgestochen, und jedesmal 180 — 220 Pud Roheisen in Stücken erhalten, folglich zusammen 540 — 660 Pud. Auf 100 Pud Erze (die ungefähr 46, höchstens 50 p. C. Roheisen geben) gehen etwa 20 Pud Zuschlag und etwas über 3 Körbe Kohlen; also mit jeden Korb bringt man ungefähr 17 Pud Roheisen aus. — Die Wasserräder sind hier $4\frac{1}{2}$ Arsch. hoch und $2\frac{1}{2}$ Arschin im Kranze breit. Die Bälge heben bis 12 mal in einer Minute. Es werden hier auch einige Gufswaren gemacht, besonders zum Gebrauch für die *Baschkiren* und *Bucharen*, welche guten Absatz finden.

Als eine Verbesserung beim Hohofenbetriebe glaubte man eine Vorrichtung ansehen zu müssen, die man wegen Ersparung des Röstens der Erze *) angebracht hat Um nämlich solche nicht, wie gewöhnlich, in Haufen zu rösten, folglich um das Röstholz zuersparen, hat man über der *Schür* den Hochofenschacht dergestalt mit einem seitwärts angebrachten Schornsteine überbaut, und zwischen demselben und der Hohofen-Mündung grofse horizontalliegende Platten von Roheisen angebracht, auf welche die Erze (die jedoch vorher hinlänglich zerkleint werden müssen) eingesezt werden. Der Zug der Luft ist so gerichtet, dafs die Hohofen-Flamme nun über die Erze fort in den Schornstein streicht, wodurch zwar eine *Art* von Röstung, zugleich aber, zu mal in der Nähe des ersten Flammen-Anfalls, bei der geringsten Nachlässigkeit, eine *Calcination* hervorgebracht werden kann. Ein Hohofen, welcher zur Probe unter genauer Aufsicht von 1ten July bis 1ten September, mit dieser Vorrichtung im Gange erhalten wurde, verschmolz während dieser Zeit 59,882 Pud Erze, verbrauchte 9923 Pud Zuschlag und 1975 Körbe Kohlen, und brachte 29907 Pud 33 Pf. Roheisen aus. 100 Pud Erze geben also 49 Pud $37\frac{1}{2}$ Pf. Roheisen, und mit einem Korbe Kohlen wurden 15 — $5\frac{5}{8}$ Pf. desselben ausgeschmolzen. Auf 100 Pud Erze kommen 16 Pud

*) Diese sind hier gröfstentheils schalichte *Glasköpfe*, derber und sehr fester Braun-Eisenstein mit Ocher untermengt. Einige Gruben haben auch reichen *magnetischen* Eisenstein. Von dem ersten finden sich in der *semibratskischen* Grube zuweilen einige Stücke, die sehr schön *pfauenschweifig* angeflogen sind.

22⅞ Pfund Zuschlag und 3 Körbe 1⅛ Reschetki Kohlen. In 24 Stunden gingen 31⅞ Gichten durch und wurden 482 Pud 15⅞ Pf Roheisen ausgebracht. — Allein derselbe Ofen, welcher von 7ten November 1803 bis 3oten July 1804 nach *gewöhnlicher* Art, ohne diese Vorrichtung, und mit in *Haufen* geröstęten Erzen schmolz, sezte in dieser Zeit 923 Gichten durch, verschmolz 291,300 Pud Erze mit 56525 Pud Zuschlag, verbrauchte hiebei 12452¼ Körbe Kohlen und brauchte 146,569 Pud 27¾ Pf. Roheisen aus. Also 100 Pud Erze gaben 50 Pud 12⅛ Pf. Roheisen, wozu 3 Körbe 22⅞ Resch. Kohlen verbraucht werden. Mit 1 Korb Kohlen wurden 12 Pud 31 Pf. und in 24 St. 555 Pud 7½ Pf. Roheisen ausgebracht. Es fände sich daher bei dieser Vergleichung, obgleich das Ausbringen an Roheisen im Ganzen hier gröfser ist, doch bei jener eine nicht unbeträchtliche Kohlen-Ersparung. Aber bei einer andern Probe, wobei mit 2569 durchgesetzten Gichten aus 71,021 Pud Erzen, mit 11887 Pud Zuschlag und 2563 Körbe Kohlen, 34,189 Pud 33 Pf. Roheisen ausgebracht worden, — kommen auf 100 Pud Erze 47 Pud 21 Pf. Roheisen, und 3 Körbe 13½ Resch. Kohlen; mit *einem* Korbe sind also 13 Pud 13½ Pf. des erstern erzeugt worden. Man sieht hieraus, dafs der Unterschied des Ausbringens nicht so grofs ist. Doch mufs man gestehen, dafs dadurch an *Röstholz* etwas ansehnliches erspart, dagegen aber auch beim Hohofen in jeder Schicht wohl um ein paar Mann mehr gebraucht werden.

Übrigens befinden sich hier *zwanzig* Frischherde, *jeder* mit einen Hammer. Sonst, und besonders in ältern Zeiten, gehörte zu ein *paar* Herden immer nur *ein* Hammer. Man hat hier Hämmer sowohl von *Eisen* geschmiedet; als von Roheisen *gegossen*, von 19 — 22 Pud schwer. Die *Form* ist von *Eisen*, im *Auge* halbrund und 1 Werschok im *Faden* weit; während der Arbeit wird sie mit Thon beschlagen. Auf *eine* Luppe werden gewöhnlich 12 Pud Roheisen aufgesezt, und mit 1 Korb Kohlen 8 Pud Stangeneisen ausgebracht, welches zulezt auf demselben Herde *ausgeglüht* wird *).

Seitdem diese Werke Herr *Knauf* in Besitz hat, sind hier mehrere Maschine zur Verfeinerung des Eisens angelegt worden, und man macht izt eine beträchtliche Menge *gespaltenes* und *gewalztes* Eisen, *Dachplatten*, *Nägel* und auch *Sensen*. Zu diesen meinte man anfänglich *Cementir*-Stahl anzuwenden; aber damit wolt' es nicht fort. Denn, als die Verfertigung der Dachplatten sehr beträchtlich wurde, gebrauchte

*) Fast bei allen Hütten wird ist mehr ausgebracht, und so auch hier. Es kömmt viel auf die Geschicklichkeit des Meisters an. Bei einer hier deshalb angestellten Probe brachte ein Meister aus 12 Pud Roheisen 8 Pud 10¾ Pf. der andere aber 9 Pud 12¾ Pf. Stangeneisen aus. Der Kohlen Verbrauch war fast einerlei; denn bei dem einen kommen 10 Pud 12½ Pf. — bey dem andern 11 Pud 12¼ Pf. *Eisen* auf 1 Korb Kohlen.

man die *Blech-Abschnitte*, um daraus *Rohstahl*, und aus diesem *Gerbstahl* zubereiten, den man nun zum Sensenmachen gebraucht. Der Rohstahl wird nur 2 bis 3 mal *umgegerbt*. Bei einer angestellten Probe wurden von *einem* Meister mit *zwei* Gehülfen aus 150 Pud Blech-Abschnitzeln (nachdem sie vorher zu Roheisen umgeschmolzen und dieses in *Rohstahl* verwandelt worden) 47 Pud 30 Pf. dergleichen *Gerbstahl* gemacht, wobei an Zeit 20 Tage, Kohlen 28¼ Körbe und 6 Eymer Theer zur Schmiere verwandt wurden. Die Kosten wurden zu 2 Rub. 20 Kop. aufs Pud berechnet, worunter aber blos nur die Materalien und die Arbeit begriffen ist. Ohne mich in die Beschreibung des Details dieser noch nicht zur gänzlichen Vollkommenheit gelangten Arbeit einzulassen (welche freilich eine Nachahmung der steyermärkischen ist, und wobei auch die Härtung in *Talg* geschieht) will ich nur bemerken, daſs bei der, unter Aufsicht der von mir abgefertigten Officiers, unternommenen Probe, aus 43 Pud Stahl 822 Sensen von mittlerer Gröſse gemacht, folglich auf *eine* Sense 2 Pf. 8½ Sol. Stahl verbraucht worden. Ihr Aeuſseres ist hübsch genug, auch die Güte hat sich bei den meisten im Gebrauche hinlänglich bewährt; doch aber müssen sie den *Steyermärkischen* weit nachstehen; auch ist ihr Absatz noch unbeträchtlich. —

Dieses Hüttenwerk hat izt 17 Herrn- und 775 Meisterleuts-Häuser, von deren Einwohnern täglich über 1200 Mann auf der Arbeit sind. — Es hat auch vom Anfang an eine sehr ansehnliche Menge Metall ausgebracht. Bis zum Jahr 1775 ist das Ausbringen zwar unbekannt, weil die Papiere im *Pugatschewschen* Aufruhr verbrannt wurden. Aber von 1775 bis 1797 werden 9,442,205 Pud Erze verschmolzen, und 4,337,015 Pud Roheisen daraus erzeugt. Von 1797 — 1802 sind 867469Pud 2½ Pf. und von 1802 — 1807, 1006,819 Pud 9⅛ Pf., zusammen also in den lezten 32 Jahren 6,211,303 Pud 11⅛ *Roheisen* ausgebracht worden, mithin jährlich im Durchschnitte 194103 Pud. —

Westlich 48 Werst von hier liegt das Hüttenwerk *Satkinskoy*, durch welches der Weg nach *Ufa* führt. —

Auf mehrere Werste hält derselbe feste *Glimmerschiefer* an, welcher einen Theil der Ufer des *Ai* bei *Slatoust* begleitet, der aber stellenweise in wahren *Talk-* und *Thon*schiefer übergeht. Aber schon ungefähr auf dem halben Wege fängt die *Kalksteinformation* an. Anfänglich ist es *dichter*, zum Theil auch ganz *feinkörniger* Kalkstein, der sich in theils kahlen und hohen Felsen, theils in zerrissenen und mit tiefen Schluchten und mit Thälern durchschnittenen Gebürgszügen um die Hüttenwerke *Satkin*, *Juriusensk*, *Katarianofs* und *Simsk* verbreitet, und weit herum eine Menge Lagerstätten von *Eisenerzen* in sich schlieſst, die gröſstentheils aus schalichten *Glasköpfen* und *Brauneisen-*

stein bestehen. Weiterhin ist es *geschichteter*, zum Theil zerfressener Kalkstein, der stellenweise sich in dünne schieferähnliche Platten spaltet, und endlich in *Mergelschiefer* übergeht, welcher sich in der Gegend von Ufa an das *Gypsgebürge* anschliefst. Mit und zwischen dem Kalksteingebürge steht oft mehr oder weniger feinkörniger Sandstein an. Dieses ganze grofse Thal, wodurch der Weg von *Satkinsk* bis fast zu *Bogorodskon Selo* vor *Ufa* gehet, hat die gröfste Aehnlichkeit mit demjenigen, welchen man in *Steyermark* von *Röthelstein* an der *Muhr* aufwärts bis *Ungmark* und *Murau* passirt. Eben diese tiefen, finstern mit *Fichten* und *Tannen* bewachsenen Schluchten, und eben diese engen und steilen Defileen, mit eben solchen schmalen Wegen und stellenweise so zu sagen grundlösen und gefährlichen Abschüssen.

Satkinskoy-Sawod liegt 250 Werste von Ufa und 365 von Katharinenburg an den zwei Bächen *Sotka*. Sie wurde im Jahr 1758 auf von *Baschkiren* erhandelten Lande von S. Erlaucht dem Grafen von *Stroganof* unter dem Namen *Troizkoi-Satkinskoy* angelegt, und in der Folge an *Luginim* et Comp. verkauft, von dem es, wie *Slatoustofsk*, auf die obenangezeugte Art in den Besitz des Herrn *Knauf* kam. Der dazugehörige Wald-Distrikt hat so, wie der des obbeschriebenen Werkes, *Kiefern, Lerchen, Tannen, Fichten, Birken* und *Espen*.

Der Damm ist 152 Faden lang und 22 breit, und kann $8\frac{1}{2}$ Arschin Wasser halten. Es befindet sich nur *ein* Hohofen hier, der $15\frac{1}{2}$ Arschin im Lichten hoch ist. In der *Schür* hat er 2 Arsch. $1\frac{1}{4}$ Wersch. und im *Sake* 4 Arsch. 4 Wersch. Durchmesser. Das Gestelle oder der Herd ist 3 Arsch. lang und vorn 12, hinten aber 11 Wersch. breit und bis zum Rost $2\frac{1}{4}$ Arsch. hoch. Es ist aus einem ziemlich grobkörnigen Sandstein erbaut, welcher mit demjenigen, welches an der *Tschussowaya*, unter dem Namen *Krolowskoy* gebrochen wird, die gröfste Aehnlichkeit hat. Der Ofen-Schacht ist hier, wie im *ganzen* Ural, *rund*. Das Gebläse besteht aus 4 *Doppel-Cylindern* von Roheisen, deren Stempel durch *kalbe* Kreutze und *Zugketten* in Bewegung gesezt werden. Jeder Cylinder ist 2 Arsch. 7 Wersch. hoch, und 1 Arsch. $3\frac{1}{2}$ Wersch. weit*). Die *Forme* von Roheisen hat 5 Wersch. und schmelzt mit einer *Nase* von Thon, die $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Wersch. offen ist. — In 27 Stunden gehen 22 — 30 Gichten durch; auf jede werden 35 Pud geröstete Erze aufgegeben. Es wird 3 bis 4 mal abgestochen, und man erhält jedesmal 100 bis 140 Pud, in 24 Stunden aber 4 bis 500 Pud Roheisen, wozu von 900 bis 1100 Pud

*) Nachher hat man eine Blase-Maschine von 4 hölzernen Doppel-Cylindern gebaut, die auf *acht* Feuer-Wind giebt. Jede ist $1\frac{1}{2}$ Arsch hoch und $1\frac{1}{4}$ weit. Die Bewegung geschieht nicht durch Balanciers, sondern durch eine Rahme, welche die Zugstangen der Patronen ganz perpendikulär auf — und niedersieht.

Erze nöthig sind. Auf 100 Pud derselben verbraucht man 14 Pud (dichten zerstofsenen) Kalkstein, $9\frac{20}{24}$ Körbe Kohlen, und mit jedem Korb werden ungefähr 15 Pud Roheisen ausgebracht. — Die Wasserräder sind $4\frac{1}{2}$ Arsch. hoch und 3 Arsch. im Kranze breit.

Die Zahl der Frischherde beträgt hier 20, welche mit 18 Stangenhämmern von *Roheisen* versehen sind, deren Gewicht auch 18 bis 20 Pud beträgt. Die Forme ist hier ebenfalls von geschmiedeten *Eisen*, im Auge *halbrund* und im Faden $1\frac{1}{2}$ Wersch. breit. Mit dem Gebläse hat man auch hier allerlei Veränderungen gemacht. Es giebt hier Cylinder einfache und doppelte, von Roheisen und von Holz, auch statt der Cylinder *viereckigte* Kasten, theils *mit* Leisten und Federn, theils auch *ohne* dieselben. Ja man hat sogar, um das Hüttenwasser zweimal zu nutzen, 104 Faden abwärts ein unterschlächtiges Rad mit Cylindergebläse gebaut, um den Wind durch eiserne Röhren auf besagte Distanz in die Hütte zu führen. Aber es gelang, wie zu erwarten war, *nicht*; denn der Wind verlor auf dem langen Wege seine Schnellkraft, und kam endlich gar nicht, oder doch so matt an, dafs seine Würkung für so viel als nichts zu rechnen ist. — Die gewöhnlichen *oberschlächtigen* Räder sind hier nur $3\frac{3}{4}$ Arsch. hoch und $1\frac{1}{2}$ Arsch. breit. —

Ausser einer Maschine zum Eisenspalten, sind, nebst dem gewöhnlichen Schmieden, Tischlereien u. s. w. keine andere Anstalten daselbst. — Das Ausbringen bis zum Jahr 1775 kann, wegen der obengezeigten Ursache, hier ebenfalls nicht angegeben werden. Aber von diesem Jahre an bis 1797 beträgt es 2,395,676 Pud 33 Pfund Roheisen; von 1797 — 1802, 111722 Pud $38\frac{1}{2}$ Pf. und von 1803 — 1807 aber 643,913 Pud 30 Pfund zusammen also 3,151,313 Pud $21\frac{1}{2}$ Pfund.

Von hier fuhr ich nach dem der Frau Etatsräthin Katharina Iwanowne *Gositskoy* gehörigen Hüttenwerke *Kataw-Iwanowsk*, welches noch 200 Werst von *Ufa* entfernt ist. Es wurde im Jahr 1755, ebenfalls auf dem Lande der Baschkiren, an den Bache *Katawa*, angelegt.

Der Damm ist 150 Faden lang, $14\frac{1}{2}$ Faden breit, und hält, wenn der Strich voll ist, 7 Arsch. Wasser. Er hat eine Dossirung von Mauerwerk. Es sind zwei *Hohöfen* hier erbaut, wovon jedoch der *eine* nur im *Vorrath* gerechnet wird. Ihre *Höhe* ist $17\frac{1}{2}$ Arsch. Die Weite an der *Schür* $3\frac{1}{4}$ und im *Sake* $5\frac{1}{4}$ Arsch. das *Gestelle* ist von Sandstein. Diese Hohöfen sind hier, so wie in *Slatoustofsk*, *Salkinsk*, *Juriusensk* u. s. w., statt einer *Haube* von Eisenblech, wie fast allerwärts gewöhnlich ist, mit einer Art von niederen Schornsteins von Backsteinen überbaut, der auf 4 Säulen von Gufseisen ruht. —

Das Gebläse besteht bei *einem* Hohofen noch aus alten hölzernen 12 Arsch. langen Bälgen, bei dem andern aber aus *stehenden* einfachen *Windkasten*, die aus Platten von Roheisen zusammengesetzt, und mit

Drukleisten und Federn versehen sind. Ein solcher Kasten ist 1¼ Arsch. weit und 2½ Arsch. hoch. Die Forme liegt 13 Wersch. hoch, und ist auf die gewöhnliche Art vorgerichtet.

Auf eine *Gicht* gehen 22 bis 30 Pud, gröſstentheils aus *Brauneisenstein* und *Glaskopf* bestehenden Erzen, 3 bis 6 Pud *Frisch-Schlaken* (deren Zusatz im Ural ich zum erstenmal hier bemerkte) 3 bis 6 *gebrannten*, und 3 bis 4 Pud *rohen* Kalkstein, und 1 Korb Kohlen. Dergleichen Gichten gehen in 24 Stunden 20 bis 30 durch, worauf man 2 — 3 mal absticht, und 400 — 500 Pud Roheisen erhält. Hundert Pud Erz und Frischschlaken zusammen geben 50 — 53 dieses Metalls. Mit *einem* Korb Kohlen werden 13 — 16 Pud ausgebracht, und auf 100 Pud Erze gebraucht man 12 — 16 Pud Zuschlag und 3 — 3¼ Korb Kohlen. Die oberschlächtigen Wasserräder sind hier 5 Arsch. hoch und im Kranze 3 Arsch. 3 Wersch. breit. Bei beiden zu diesen Hohöfen gehörigen *Hammerwerken* sind 14 Hämmer. Zu jedem 4 Herden sind 3 Hämmer vorgerichtet. Hier befinden sich noch meistentheils Bälge von alter Art. Doch ist eine Maschine von 8 hölzernen Cylindern vorgerichtet, deren jeder 1¼ Arsch. weit ist. Sie werden von einem Rade in Bewegung gesetzt und geben Wind für 4 Herde. Die gebrochene Welle ist von Gufseisen, die Hämmer aber aus Eisen *geschmiedet*. Man bedient sich auch hier keiner *Ausglüh-Öfen* mehr. Aufser etwas wenigen Sorteneisen, wird nichts als gewöhnliches Stangeneisen gemacht. Unterhalb dieser ist zur Aushülfe noch eine Hammerhütte angelegt. Das Ausbringen beider ist bis 1783 hier unbekannt, weil die Dokumente ebenfalls verloren gegangen. Aber von 1783 bis 1797 wurden 2,264,372 Pud, von 1797 bis 1802, 979694 und von 1802 bis 1807, 893,764 Pud Roheisen erzeugt.

Von hier fuhr ich auf einem Umwege zwischen schroffen Kalkfelsen nach dem Eisenwerk *Juriusensk*, welches der Wittwe Agraffiona Iwanowna *Durassow* gehört, und 430 Werst von Katharinenburg entfernt ist. Es wurde im Jahr 1758 von den Hüttenherrn *Tschwerdischew* und *Miäfsnikow* (welche überhaupt fast allen Berg- und Hüttenwerken im *Orenburgischen* ihr Daseyn gegeben haben) angelegt, aber in den Jahren 1773 und 1774 von den *Pugatschewschen* Aufrührern gänzlich zerstört, jedoch 1776 neuerdings wieder in Gang gesezt.

Der Damm ist 120 Faden lang und oben 15 Faden breit, und kann 4½ Arschin Wasser halten.

Es sind hier zwei *Hohöfen*, wovon jedoch nur immer *einer* im Gang erhalten wird. Er hat 18 Arsch. Höhe und ist an der *Schür* 3⅓, im *Sacke* aber 5¼ Arsch. weit. — Das Gebläse besteht aus *viereckigen* Kasten, welche aus Platten von Roheisen zusammengesezt und in den Fugen mit Filz ausgefüllt sind. Sie sind 2 Arsch. 2 Wersch. hoch und etwas

über 1¼ Arsch. breit. Dergleichen Kasten befinden sich bei einem Ofen drei; bei den andern aber sind 4 hölzerne *Cylinder*, jeder 1¼ Arschin weit. Auch hier, so wie bei allen andern Hohöfen im Ural (deswegen will ich es hier ein für allemal noch anführen) bläſst man durch den *Stein*, das heiſst, die eigentliche *Forme* und das *Auge* wird aus *Thon* gemacht, und auf eine Forme von *Roheisen* angesezt. Auf *eine* Gicht werden hier 20 — 30 Pud Erze (aus Brauneisenstein und Glasköpfen bestehend) 3 bis 4 Pud roher zerschlagenen (oder auch wohl *gebrannter*) Kalkstein, und etwa 3 Pud Frischschlaken und 1 Korb Kohlen, von 25 Pud jeder, aufgesezt. Dergleichen gehen in 24 etwa 25 — 30 durch. Hundert Pud Erze (die Frischschlaken und 1 Korb Kohlen, von 25 Pud jeder, aufgesezt. Dergleichen gehen in 24 etwa 25 — 30 durch. Hundert Pud Erze (die Frischschlaken mit eingeschlossen) geben 50 — 53⅓ Pud Roheisen, und mit *einem* Korb Kohlen werden 12 — 13⅓ Pud Roheisen, und mit *einem* Korb Kohlen werden 12 — 13⅓ Pud Roheisen, meist grau von Farbe, ausgebracht. Der Ofen geht 9 bis 11 Monathe.

In *drei* Hammerhütten befinden sich 18 *Feuer* mit 12 Hämmern, und in einer *vierten* noch drei Herde, und 3 Hämmer. Bei drei Feuern sind noch *alte* Bälge; die übrigen haben je zu 2 und 3 Herden vier hölzerne Cylinder von 1¼ Arsch. im Durchmesser, deren Kolben mit ihren Zugstangen und Balanciers vermittelst einer Welle von gebrochenen Krumzapfen, die von Roheisen ist, in Bewegung gesezt werden. Die Hämmer hingegen sind von *geschmiedetem* Eisen; die Formen aber *Kupfer*, und halbrund im *Auge*. Auf eine Luppe sezt man hier ebenfalls 12 Pud Roheisen auf, und rechnet das Ausbringen an Stangeneisen auf 8 Pud, es fällt aber bei guten Meistern etwas drüber aus. Bei 2 Feuern schmieden 4 Meister, die sich ungefähr alle 12 Stunden abwechseln, auf *einem* Hammer 240 Pud Eisen aus. So ist es auch fast bei allen andern Werken; wo aber zu *jedem* Feuer ein *eigener* Hammer vorgerichtet ist, da kömmt solches höher und bis auf 300 und 350 Pud.

Das Werk hat 634 Häuser und 1830 Hüttenleute männlichen Geschlechts. — Die Gruben sind 8 bis 50 Werste von der Hütte entfernt.

Das *Ausbringen* von Anfang an ist auch hier wegen des Pugatschewschen Aufruhrs unbekannt; aber von 1782 bis 1792 betrug es 2,085,167 Pud 8 Pfund von 1797 bis 1802 hingegen 803,031 Pud 5 Pf. und von 1802 bis 1807, 824687 Pud Roheisen; an Stangen-Eisen aber wurden in diesem Zeitraum zusammen 2,534612 Pud 16¾ Pfund erzeugt.

Von hier lenkte ich wieder nach der Ufimskischen Hauptstraſse ein, auf welcher man das Eisenhüttenwerk *Symsk* passiren muſs. Schon *Pallas* hat seine höchst *romantische* Lage, von schroffen Kalkfelsen umge-

Drukleisten und Federn versehen sind. Ein solcher Kasten ist 1¼ Arsch. weit und 2½ Arsch. hoch. Die Forme liegt 13 Wersch. hoch, und ist auf die gewöhnliche Art vorgerichtet.

Auf eine *Gicht* gehen 22 bis 30 Pud, gröfstentheils aus *Brauneisenstein* und *Glaskopf* bestehenden Erzen, 3 bis 6 Pud *Frisch-Schlaken* (deren Zusatz im Ural ich zum erstenmal hier bemerkte) 3 bis 6 *gebrannten*, und 3 bis 4 Pud *rohen* Kalkstein, und 1 Korb Kohlen. Dergleichen Gichten gehen in 24 Stunden 20 bis 30 durch, worauf man 2 — 3 mal absticht, und 400 — 500 Pud Roheisen erhält. Hundert Pud Erz und Frischschlaken zusammen geben 50 — 53 dieses Metalls. Mit *einem* Korb Kohlen werden 13 — 16 Pud ausgebracht, und auf 100 Pud Erze gebraucht man 12 — 16 Pud Zuschlag und 3 — 3¼ Korb Kohlen. Die oberschlächtigen Wasserräder sind hier 5 Arsch. hoch und im Kranze 3 Arsch. 3 Wersch. breit. Bei beiden zu diesen Hohöfen gehörigen *Hammerwerken* sind 14 Hämmer. Zu jedem 4 Herden sind 3 Hämmer vorgerichtet. Hier befinden sich noch meistentheils Bälge von alter Art. Doch ist eine Maschine von 8 hölzernen Cylindern vorgerichtet, deren jeder 1¼ Arsch. weit ist. Sie werden von einem Rade in Bewegung gesetzt und geben Wind für 4 Herde. Die gebrochene Welle ist von Gufseisen, die Hämmer aber aus Eisen *geschmiedet*. Man bedient sich auch hier keiner *Ausglüh-Öfen* mehr. Aufser etwas wenigen Sorteneisen, wird nichts als gewöhnliches Stangeneisen gemacht. Unterhalb dieser ist zur Aushülfe noch eine Hammerhütte angelegt. Das Ausbringen beider ist bis 1783 hier unbekannt, weil die Dokumente ebenfalls verloren gegangen. Aber von 1783 bis 1797 wurden 2,264,372 Pud, von 1797 bis 1802, 979694 und von 1802 bis 1807, 893,764 Pud Roheisen erzeugt.

Von hier fuhr ich auf einem Umwege zwischen schroffen Kalkfelsen nach dem Eisenwerk *Juriusensk*, welches der Wittwe Agraffiona Iwanowna *Durassow* gehört, und 430 Werst von Katharinenburg entfernt ist. Es wurde im Jahr 1758 von den Hüttenherrn *Tschwerdischew* und *Miäfsnikow* (welche überhaupt fast allen Berg- und Hüttenwerken im *Orenburgischen* ihr Daseyn gegeben haben) angelegt, aber in den Jahren 1773 und 1774 von den *Pugatschewschen* Aufrührern gänzlich zerstört, jedoch 1776 neuerdings wieder in Gang gesezt.

Der Damm ist 120 Faden lang und oben 15 Faden breit, und kann 4½ Arschin Wasser halten.

Es sind hier zwei *Hohöfen*, wovon jedoch nur immer *einer* im Gang erhalten wird. Er hat 18 Arsch. Höhe und ist an der *Schür* 3⅓, im *Sacke* aber 5¼ Arsch. weit. — Das Gebläse besteht aus *viereckigen* Kasten, welche aus Platten von Roheisen zusammengesezt und in den Fugen mit Filz ausgefüllt sind. Sie sind 2 Arsch. 2 Wersch. hoch und etwas

über 1¾ Arsch. breit. Dergleichen Kasten befinden sich bei einem Ofen drei; bei den andern aber sind 4 hölzerne *Cylinder*, jeder 1¼ Arschin weit. Auch hier, so wie bei allen andern Hohöfen im Ural (deswegen will ich es hier ein für allemal noch anführen) bläst man durch den *Stein*, das heißt, die eigentliche *Forme* und das *Auge* wird aus *Thon* gemacht, und auf eine Forme von *Roheisen* angesezt. Auf *eine* Gicht werden hier 20 — 30 Pud Erze (aus Brauneisenstein und Glasköpfen bestehend) 3 bis 4 Pud roher zerschlagenen (oder auch wohl *gebrannter*) Kalkstein, und etwa 3 Pud Frischschlaken und 1 Korb Kohlen, von 25 Pud jeder, aufgesezt. Dergleichen gehen in 24 etwa 25 — 30 durch. Hundert Pud Erze (die Frischschlaken und 1 Korb Kohlen, von 25 Pud jeder, aufgesezt. Dergleichen gehen in 24 etwa 25 — 30 durch. Hundert Pud Erze (die Frischschlaken mit eingeschlossen) geben 50 — 53⅓ Pud Roheisen, und mit *einem* Korb Kohlen werden 12 — 13⅓ Pud Roheisen, und mit *einem* Korb Kohlen werden 12 — 13⅓ Pud Roheisen, meist grau von Farbe, ausgebracht. Der Ofen geht 9 bis 11 Monathe.

In *drei* Hammerhütten befinden sich 18 *Feuer* mit 12 Hämmern, und in einer *vierten* noch drei Herde, und 3 Hämmer. Bei drei Feuern sind noch *alte* Bälge; die übrigen haben je zu 2 und 3 Herden vier hölzerne Cylinder von 1¼ Arsch. im Durchmesser, deren Kolben mit ihren Zugstangen und Balanciers vermittelst einer Welle von gebrochenen Krumzapfen, die von Roheisen ist, in Bewegung gesezt werden. Die Hämmer hingegen sind von *geschmiedetem* Eisen; die Formen aber *Kupfer*, und halbrund im *Auge*. Auf eine Luppe sezt man hier ebenfalls 12 Pud Roheisen auf, und rechnet das Ausbringen an Stangeneisen auf 8 Pud, es fällt aber bei guten Meistern etwas drüber aus. Bei 2 Feuern schmieden 4 Meister, die sich ungefähr alle 12 Stunden abwechseln, auf *einem* Hammer 240 Pud Eisen aus. So ist es auch fast bei allen andern Werken; wo aber zu *jedem* Feuer ein *eigener* Hammer vorgerichtet ist, da kömmt solches höher und bis auf 300 und 350 Pud.

Das Werk hat 634 Häuser und 1830 Hüttenleute männlichen Geschlechts. — Die Gruben sind 8 bis 50 Werste von der Hütte entfernt.

Das *Ausbringen* von Anfang an ist auch hier wegen des Pugatschewschen Aufruhrs unbekannt; aber von 1782 bis 1792 betrug es 2,085,167 Pud 8 Pfund von 1797 bis 1802 hingegen 803,031 Pud 5 Pf. und von 1802 bis 1807, 824687 Pud Roheisen; an Stangen-Eisen aber wurden in diesem Zeitraum zusammen 2,534612 Pud 16¾ Pfund erzeugt.

Von hier lenkte ich wieder nach der Ufimskischen Hauptstraße ein, auf welcher man das Eisenhüttenwerk *Symsk* passiren muß. Schon *Pallas* hat seine höchst *romantische* Lage, von schroffen Kalkfelsen umge-

ben, gerühmt, welche meistentheils mit dunkeln Fichtenwäldern besezt sind. Es liegt 460 W. von *Katharinenburg*, 420 von *Orenburg* und 150 von *Ufa*, und wurde von den thätigen Orenburgischen Gewerken *Twerdischew* und *Miäſsnikow* im Jahr 1758 auf Baschkiren-Lande zu bauen angefangen. In dem Jahre 1773 und 1777 wurde es von den Rebellen bis auf den Grund abgebrannt; jedoch im Jahr 1777 wieder in Gang gesezt. 1782 fiel es in der Erbschaftstheilung der jetzigen Besitzerin, der Frau Staatsräthin Irina Iwanowna *Beketow* zu, welche in der Folge unterhalb des alten Werkes noch eine neue Hütte von ein paar Hämmern dazu baute.

Der zu diesem Werke gehörige Walddistrict, welcher gröſstentheils *Fichten* (P. abies) *Tannen*, Birken, Espen, und etwas Linden enthält, wurde im Jahr 1798 vermessen, und berechnet, daſs das damal anstehende Holz noch auf 22 Jahre ausreichen, und dann der Nachwachs aushelfen würde.

Es sind izt zwei Hüttendämme hier. Der obere ist 220, der untere aber 166 Faden lang, und beide oben 15 Faden breit. Der erstere kann 4½ Arsch. Wasser halten. — Von den hier befindlichen zwei *Hohöfen* ist gewöhnlich nur *einer* im Gange. Ihre Höhe beträgt 16¾ bis 17 Arschin, aber die Weite im Sake nur 3 Arsch. Zum Gestellstein braucht man einen röthlichen ziemlich groben *Sandstein*. Das Gebläse besteht hier sowohl bei den Hohöfen als Frischherden, noch aus den *alten* hölzernen Keil-Bälgen, ausgenommen bei zwei Herden, wo bei einem 3 kleine hölzerne *Cylinder*, beim andern 4 *Kasten* von Roheisen vorgerichtet sind. Bei beiden ist der *Piston* mit einem ledernen Beutel oder Wurst umgeben, die sich beim Niedergehen ausdehnt, und so den Wind zurückhält. Auf eine Gicht werden auf *einen* Korb Kohlen 25 — 28 Pud Ertze, 3 — 4 Pud Frischschlaken, und eben so viel Zuschlag aufgegeben, welcher aus von selbst zerfallenen feinkörnigen Kalkstein besteht. In 24 Stunden gehen 20 bis 28 dergleichen Gichten durch. Man sticht 3 mal ab, und erhält höchstens 400 Pud Roheisen. Nach einer Durchschnittsberechnung geben 100 Pud Erze und Schlaken, 50 — 51 Pud des erstern, und mit *einen* Korb Kohlen (hier aus *Fichten*- und *Tannen*-Holz gebrannt) bringt man 12 — 13 Pud aus.

Die *oberschlächtigen* Wasserräder (dergleichen, im Vorbeigehen anzumerken, bei *allen* Hüttenwerken im *Ural* gewöhnlich sind) bei dem Hohöfen, sind hier 6 Arsch. 2 Wersch. hoch und 3 Arsch. im Kranze weit. —

An beiden Dämmen sind 23 Frischherde angelegt, dergestalt, daſs immer zu 5 Herden, 4 Hämmer (die zum *Theil* von *geschmiedetem* Eisen sind) gehören, deren Gewicht von 17 — 19 Pud beträgt. Die *Forme*

ist von *Kupfer*, halbrund im *Auge*, und im *Faden* 1½ Werschok breit. Sie hat einen Fall von etwa einen Zoll. Auch hier rechnet man auf eine Luppe 12 Pud Roheisen, woraus gewöhnlich 7 Pud Stangeneisen erhalten werden. In 8 Stunden ungefähr wird eine Luppe gar, so daſs, wenn es nicht an Wasser fehlt, und die Arbeiter flink bei der Hand sind, in 24 Stunden auf einem Herde *drei* Luppen, und folglich 24 Pud Stangeneisen erfolgen. Das würde in 250 Arbeitstagen auf 2 Herden mit *einem* Hammer (wie es ehedem allerwärts gewöhnlich war) gegen 12000 Pud Eisen betragen; aber soviel wird nicht leicht irgendwo ausgebracht, und man rechnet im Durchschnitte höchstens 10,000 Pud auf 2 Feuer; und auch das nur wann zu 2, oder wenigstens zu *drei* Herden, auch 2 Hämmer vorhanden sind, und die Eisen-Stangen von gewöhnlicher Gröſse geschmiedet werden, nämlich ½ Zoll engl. dik und 3 Zoll breit. Die Wasserräder sind, bei den Herden 4½ Arschin hoch und 2 Arsch. weit, bei den Hämmern aber zwar eben so hoch, jedoch nur 2½ Arschin weit.

Ausser dem Herrenhause befinden sich 750 Häuser der Meisterleute hier, deren Anzahl 1766 Seelen männl. Geschlecht beträgt; ausserdem noch in einigen nahen Dörfchen 374 Seelen, welche nur zu Holz- und Kohlen-Arbeiten gebraucht werden. Wegen der obengezeigten Ursache ist auch hier das Ausbringen von Anfang an unbekannt; aber von 1782 — 1797 betrug es 2,233,367 Pud 30 Pf. von 1797 — 1802, 929804 Pud und von 1802 — 1807 die Summe von 1,017,547 Pud Roheisen.

Ich nahm nun meinen Weg über *Selo Bogorodskoe* nach dem Kupfer-Hüttenwerk *Blagoweschtschensk* anfänglich über und neben Kalkstein-Gebürge, der noch zum *dichten* gerechnet werden kann, und stellenweise mit Thonschiefer und Sandstein wechselt; dann aber folgt zerrissener und *geschichteter* Kalkstein mit *Mergelschiefer*, und bei dem besagten Kirchdorfe fangen sich die *Gips*gebürge zu zeigen an, die sich hier an der Ufa und Bjalaya weit verbreitet, und an mehreren Stellen, besonders aber um *Tabinsk* und *Bogoyawlensk* Salzquellen in ihrem Gefolge haben.

Blagoweschtschinskoy-Kupferhütte liegt 500 W. von *Kath.* 400 von *Orenburg* und 40 W. von *Ufa* am Bache *Potächina*. Es wurde 1756 zu bauen angefangen, und dazu das Land theils von der Tataren-Fürsten-Familie *Urakow*, theils von den Baschkiren erkauft.

Die *Hüttenwälder* haben Fichten, Tannen und auch *Eichen*, welche leztere im ganzen nördlichen Ural *fehlen*.

Der *Damm* ist 70 Faden lang und oben 10½ Faden breit, und kann 7¼ Arsch. Wasser halten. An demselben sind *acht* Krummöfen angelegt, jeder vom Bodenstein bis zur *Schür* 7½ Arsch. hoch. Daher ge-

schieht das Aufgeben auch *über* derselben. Auf eine Schicht von 50 Pud Erz, sezt man 20 Pud zerschlagenen rohen *Schichten*-Kalkstein zu, und wenn *Sönsinskische* Erze verschmolzen werden (die eingesprengtes rothes *Kupferglas* enthalten) noch ein Pud *Gyps*. Dergleichen Schichten gehen in 24 Stunden 4 bis 6 durch, gewöhnlich aber 5, wozu 4 (25 Pud schwere) Körbe Kohlen verbraucht werden. Das meiste Metall fällt hier in *Schwarzkupfer*, welches *gespliessen* und dieses wieder im Stükofen zu *Stük-Kupfer* umgegossen wird. Die *Forme* ist von Roheisen. Der Schmelzprozeſs ist übrigens hier ungefähr derselbe, wie in *Miäſskoy*, nur daſs viel weniger Rohstein fällt; indessen dieser wird eben so behandelt wie dort. Aus 100 Pud desselben fallen 7 — 8 Pud Schwarzkupfer.

Statt der ehemaligen alten Bälge sind jezt zu jeden *vier* Öfen *eine* Blasenmaschine von vier hölzernen *Kasten* vorgerichtet, deren jeder 1½ Arsch. weit und 2 Arsch. hoch ist. In den Ecken sind sie inwendig etwas versezt, so daſs ihr Inneres ein *achtseitiges* Prisma vorstellt. Der Kolben (oder die *Patronen*, wie sie allerwärts in Sibirien genannt werden) sind 2 Wersch. hoch, und auf untergelegten Kuh-Haaren mit Semisch-Leder geliedert. Der *Hub* beträgt 1½ Arsch. die Balanciers sind 10 Arsch. lang. Das dazu gehörige Wasserrad ist gut 4½ Arsch. hoch, 2 Arsch. breit und liegt auf einer Krum-Zapfen-Welle in der *Mitte*. Vier dergleichen Cylinder geben hinlänglichen Wind zu 4 Öfen, statt daſs vorhin jeder Ofen sein eigenes Rad hatte. Die Erze (welches gröſstentheils arme Kupfersanderze sind, wovon weiter unten ausführlicher geredet werden wird) werden geröstet oder vielmehr in offenen Haufen *gebrannt*, um sie mürber zu machen. — Es ist hier auch ein Frischhammer mit 2 Herden, wobei 4 hölzerne Cylinder vorgerichtet sind. Das Roheisen kömmt von dem — demselben Besitzer gehörigen Hüttenwerke *Nasepetrowsk*.

Das Hüttenwerk Blagoweschtschensk hat 226 Häuser und 726 Seelen männl. Geschlechts an Arbeitsleuten. — Die Erze kommen gröſstentheils aus den Gruben, welche auf der sogenannten *Korgalinskischen* Steppe bearbeitet werden, und wovon weiter unten die Rede seyn wird. Diese sind über 300 Werst von dem Hüttenwerke entfernt; doch sind auch einige an der *Djuma* vorhanden, deren Entfernung bis 200 Werst beträgt.

Von Anfang bis 1797 sind aus 3,467,473½ Pud Erzen 136,970 Pud 37 Pf. von 797 bis 1802 aber 18,704 Pud 31¼ Pf., 1802 — 1807 hingegen 24038 Pud 15¾ Pf. *Garkupfer* ausgeschmolzen worden. —

6. Von Ufa nach Orenburg.

Von hier aus nahm ich, die Stadt *Ufa* seitwärts lassend, meinen Weg über lauter *Flötz*gebürge, aus *Gyps, Mergel, Schichtenkalk, Sandstein* u. s. w. bestehend, nach dem Hüttenwerke *Archangelsk*, welches 70 Werst von *Ufa* und 600 von *Katharinenburg* entfernt ist.

Es liegt am Flusse *Angisa*, und ist ebenfalls von dem Hüttenherren *Twerdischef* und *Mijasnikow* im Jahre 1753 auf Baschkiren-Lande erbaut worden. Seit 1785 gehört es der Tochter des leztern, der Frau Etatsräthin *Kosizkoy*.

Der dazu gehörige Wald-District hat schon kein *Nadelholz* mehr, sondern Linden, Espen, Birken, *Eichen* und Ilmen oder Ulmen. Im Jahr 1799 wurde durch eine Ausmessung befunden, dafs noch auf 35 Jahre schlagbares Holz vorhanden sei.

Der Damm ist 175 Faden lang, und so schmal, dafs er oben nur 6 Faden Breite hat. Er kann jedoch $5\frac{1}{2}$ Arsch. Wasser halten. Die Schmelzhütte enthält vier Krummöfen, deren Höhe 6 Arsch. beträgt, und die inwendig mit Ziegeln von weissem Thon ausgesezt sind. Der Herd hat einen Durchmesser von 1, die Schür aber mehr als 2 Arsch. Die *Forme* liegt 15 W. hoch, ist von Roheisen und halbrund im *Auge*, welches im *Faden* 2 Wersch. breit ist. Bei drei Herden fand ich noch gewöhnliche Blasebälge, bei dem vierten aber waren zwei *Windkasten* vorgerichtet, jeder von $1\frac{1}{2}$ Arsch. im Durchmesser. Der *Kolben* geht von unten hinauf, und wird durch die Streichhölzer der alten Welle in Bewegung gesezt. Er ist mit *Federn* geliedert. Die *Form* ist von Roheisen, und sonst eben so vorgerichtet, wie in *Blageweschtschensk*. Das Gestübe wird aus Kohlenstaub, weissen Thon und Sand gemacht. Auf eine Gicht sezt man nur 4 — 5 Pud Erze mit $\frac{1}{4}$ Korb Kohlen. Zum Zuschlag gebraucht man einen dichten röthlichen ungebrannten Kalkstein, welcher etwa 15 W. von der Hütte gebrochen, und unter einem Hammer gekleinert wird; auf 100 Pud Erze gehen etwa 20 — 25 Pud. In 24 St. sticht man 40 bis 45 dergl. Gichten durch, und sie geben etwa 7 Pud *Schwarzkupfer*, welches aus den hiesigen Erzen schon in viel gröfserer Menge fällt, als in *Miäfsk*; doch aber auch immer mit *Rohstein*, welchet hier ebenfalls auf den sogenannten *Garherden* mit *Spleifs-* und *Stücköfen-Schlacken* zu *Schwarzkupfer* geschmolzen wird. Dieses wird, so wie das, welches unmittelbar beim Schmelzen fällt, *gespliessen*. Auf einmal sezt man 140 — 160 Pud Schwarzkupfer auf, und erhält etwa $\frac{2}{3}$ in *Spleifskupfer*; das übrige bleibt in den reichen Schlaken, welche, wie, gesagt, auf den *Garherd* kommen. Beim Spleissen verbraucht man 1 Kubik-Faden Holz auf 100 Pud Metall. Das *Spleiskupfer* wird auch

hier auf einem sogenannten *Stük*-Heerde umgeschmolzen, und dann in länglichen Stücken zu ½ Pud und drüber, in Formen von Roheisen, ausgegossen. Um 100 Pud Kupfer zu erzeugen, werden in allen 4 Körbe Kohlen verbraucht, und 100 Pud Erze geben 3, höchstens 3, 25 Pud Kupfer. — Der gröfste Theil des auszubringenden Kupfers wird hier durch einen besondern Hammer in *Platten* verwandelt, welche nach Moskau geschikt werden, wohin im Jahre 1803 die Kosten des Transports sich von jedem Pude auf 1 R. 15 K. beliefen.

Die Erze werden hier in zwei Sorten getheilt, wovon die eine ein feinkörniger mit *Kupfergrün* und etwas *blau* eingesprengter, die andere aber ein grober-*breccienartiger* Sandstein ist. Diesen *brennt* man vorher in Haufen von 10 — 20,000 Pud, wozu ungefähr 1½ Faden Holz verbraucht werden, dessen Scheite 1¾ Arsch. lang sind.

Das Hüttenwerk hat nur 163 Häuser und die Zahl sämmtlicher *Arbeiter* beläuft sich auf 645 Mann. Die hieher gehörigen Gruben befinden sich auf der obenerwähnten *Kargalinskischen* Steppe, 150 — 350 Werste von hier entfernt.

Bis zum Jahr 1776 ist, wegen der verloren gegangenen Documente, das Ausbringen dieses Werkes unbekannt; aber von 1776 bis 1797 betrug es aus 3,632,958 Pud Erzen 136,720 Pud 33 Pf. Garkupfer. Von 1797 — 1802 aber 39,611 Pud 17½ Pf.; von 1802 bis 1807 hingegen 47,601 Pud 22 Pfund. —

Dreifsig Werste weiter, und also 100 W. von Ufa und 50 W. von der Kreisstadt *Sterlitamak* liegt das Kupfer-Hüttenwerk *Bojogawlensk*, dessen Entfernung von *Katharinēnburg* auf 700 Werste beträgt, an dem Bache *Ufsolka*. Es gehört mit der *Simskischen* Eisenhütte derselben Besitzerin, nämlich der Fr. Oberstin Beketow.

Es wurde im Jahre 1752 ebenfalls von *Tverdischew* und Comp. zu bauen angefangen; nach dessen Tode aber fiel es durch Erbschaftstheilung an die jetzige Besitzerin.

Die Hüttenwälder haben Espen, Linden, Ulmen, Birken, Eichen und Ahorn.

Der Damm ist 400 Faden lang, aber nur 10 Faden breit. — In der Schmelzhütte befinden sich 6 Krummöfen von 5 bis 5½ Arsch. Höhe. Bei fünf derselben sind solche *Kastengebläse* vorgerichtet, wie in *Archangelsk*, mit von unten aufwärts gehenden Kolben, die mit Federn geliedert sind. Sie werden ebenfalls durch das alte Rad und die alte Welle, mittelst der Däumlinge in Bewegung gesezt. Jeder Ofen hat zwei dergleichen Kasten von 1¾ Arsch. Durchmesser. Der Hub beträgt 1 Arsch der Wind geht aus jedem Kasten, ohne Reservoir, gerade in die Tiesen, deren immer zwei in *einen* Ofen blasen. Beim sechsten Ofen aber befinden sich *drei* hölzerne einfache Cylinder, deren jeder 1

Arsch. weit ist. Die gebrochenen Wellen sind hier von *geschmiedetem* Eisen; die Wasserräder $4\frac{1}{2}$ Arsch. hoch und $1\frac{1}{2}$ Arsch. breit.

In *einem* Ofen gehen in 24 Stunden 200 bis 225 Pud Erze durch. Auf 100 Pud werden 30 Pud roher Kalkstein zugeschlagen, der in *Schichten* bricht, und zum Theil sich in dünne *Tafeln* spaltet. Die Erze werden hier ohne Ausnahme alle *gebrannt*, und dazu in Haufen von etwa 20,000 Pud gestürzt. Die besten führen hin und wieder etwas eingesprengtes rothes *Kupferglas*. In vielen bemerkt man *versteinertes Holz* und *Schilfabdrüke*; die meisten sind *mergelhafter* Sandschiefer; andere sind *brecciendrtig*. Der Schmelzprozefs ist hier eben so, wie bei dem vorher beschriebenen Hüttenwerke; indessen will man hier sich einer gröfsern Kohlen-Ersparung rühmen, und behauptet, dafs auf 100 Pud Kupfer nur 3 Körbe Kohlen kommen. Der Gehalt ist hier 3 — 4 p. C.

Ein besonderes vorgerichtetes Pochwerk dient zum zerstofsen der *Kräze*, des *Rohsteins* u. s. w. Es fällt aber hier meist *Schwarzkupfer*, das für sich gespleisset und dann in Stücke von 4 Pud umgegossen wird. Auf dem Garherde werden Rohstein und Spleisschlaken zusammen zugute gemacht. Der gröfste Theil des ausgebrachten Kupfers wird auch hier zu *Platten* verarbeitet und nach *Moskau* geschaft.

Dicht am Hüttenteiche steht ein starkes *Gyps*gebürge zu Tage an. Es ist ein dichter weisser Gyps, in grofsen und kleinen Broken zusammengehäuft, mit Mergellagen in den Klüften. Stellenweise findet sich *Selenit* in beträchtlichen Tafeln. Fünf Werst davon nimmt eine Salzquelle ihren Ursprung, deren Wasser dem Hüttenteiche einen merklich salzigen Geschmack mittheilt. Sie fliefst izt unbenuzt.

Der Ort hat übrigens 242 Häuser und 366 Arbeiter. Die Gruben sind 210 — 300 von der Hütte entfernt. — Von 1776 bis 1797 sind hier aus 5,146,937 Pud Erzen 201,073 Pud $24\frac{1}{4}$ Pf. von 1797 — 1809 aber 43362 Pud 10 Pf. und von 1802 — 1807 sind 62,533 Pud 10 Pf. *Kupfer* ausgeschmolzen worden.

Das Hüttenwerk *Wofskressensk* befindet sich 170 W. von *Ufa* und 850 Werst von *Katharinenburg*, wohin man von *Bogojawlensk* über lauter Steppenland kömmt. Es wurde schon 1745 zubauen angefangen, und liegt am Flusse *Tora*, gleichfalls auf von den Baschkiren erkauften Lande. Die dermalige Besitzerin ist die Frau Kollegien-Assessorin *Paschkow*. — Die Hüttenwälder haben dieselben Holzarten, wie die zulezt beschriebenen.

Es sind hier *drei* Dämme. Ein Haupt- und zwei Spar-Dämme. Der erste ist 540 Faden lang, der zweite 277 und der dritte nur 30 Faden. Die Schmelzhütte enthält jedoch nur 4 Krummöfen, die $5\frac{1}{2}$ Arschin hoch sind; dann *einen* Spleis- und *einen* Stük-Ofen, und einen *Gar*herd. In

24 Stunden gehen auf einen Ofen 200 — 250 Pud Erze durch. Auf 100 Pud werden 26 — 30 Pud roher *dichter* Kalkstein zugeschlagen, und ungefähr 4 Körbe Kohlen verbraucht. Es fällt hier gröfstentheils *Schwarzkupfer*; doch aber auch *Rohstein*, welcher mit dem Spleifsschlaken auf dem *sogenannten* Garherde *ausgebrannt* das ist eingeschmolzen und auf Schwarzkupfer behandelt wird, welches mit dem beim Rohschmelzen erhaltenen zugleich auf den Spleifsofen kömmt.

Die *Bälge* bestehen bei jedem Ofen aus 2 *Kasten* von $1\frac{1}{2}$ Arschin im Durchmesser. Der *Hub* beträgt ungefähr 1 Arschin. Die Kolben bewegen sich von unten nach oben. Die *Wasserräder* sind $4\frac{1}{2}$ Arsch. hoch und $1\frac{3}{4}$ Arsch. breit. Bei *einem* Ofen ist eine Blasenmaschine von 4 Doppel-Cilinder, deren Kolben durch Winkelkreuze und Hebeketten in Bewegung gesezt werden.

Um 100 Pud Kupfer, durch alle Arbeiten hindurch, auszubringen, verbraucht man, wie behauptet wird, auch hier nur *drei* Körbe Kohlen. Hundert Pud Erze geben 3 Pud bis 3 Pud 30 Pfund Kupfer.

Die Hütte hat 343 Häuser und in allem 1010 männl. Seelen an Arbeitsleuten. Die Gruben befinden sich ebenfalls alle auf der *Kargala*, 100 170 Werst vom Werke entfernt.

Von 1776 bis 1797 hat man aus 5,040,710 Pud Erzen 196,098 Pud $8\frac{1}{2}$ Pf. von 1797 — 1802 aber 49,831$\frac{5}{4}$ Pud, und von 1802 bis 1807 hingegen 58,595 Pud 30 Pf. Garkupfer ausgebracht.

Das Hüttenwerk *Werchotorsk* gränzt durch seinen Walddistrict mit dem obigen, und gehört auch izt einer und derselben Besitzerin. Es wurde 1759 erbaut und liegt ebenfalls im Lande der Baschkiren, von welchen es erkauft worden. An Holzarten wachsen hier dieselben, wie bei *Wofskessensk*.

Die Hütte hat zwei Dämme, wovon der eine 320, der andere aber 234 Faden lang ist. Der erste kann $5\frac{1}{4}$, der zweite 4 Arsch. Wasser halten. Es befinden sich hier fünf Krummöfen, deren jeder 5 Arsch. hoch ist. Auf 100 Pud Erze werden ebenfalls 25 — 30 Pud *roher* Kalkstein zugeschlagen. Das Gebläse besteht gleichfalls aus Windkasten, deren Balanciers von *unten auf* würken. Der Sehmelzprozefs ist derselbe; auch werden die Erze *gebrannt*, nur geschieht das Spleissen, Garmachen, Aushammern zu Platten u. s. w. in einer besondern Fabrik, die am andern Damme, 3 W. von hier erbaut ist.

Das Werk hat übrigens 223 Häuser und 1103 männl. Seelen. Die Gruben sind 100 — 170 W. entfernt. — Von 1777 bis 1797 sind aus 3,331,488 Pud Erzen 118,626 Pud $12\frac{5}{8}$ Pf., von 1797 — 1802 aber 44453 Pud 20 Pf. und von 1802 — 1807 hingegen 56,429 Pud Garkupfer ausgeschmolzen worden.

Nun reiste ich von hier südwestlich, zu erst auf dem Orenburgischen Wege, nach *Uralskoy-Jem*, um die höchst merkwürdigen Kupfergruben auf der berühmten *Kargolinskischen* Steppe zu besichtigen. — Von dem Hüttenwerke *Woſskwesensk* bis zur besagten Station fährt man 37 Werst über lauter *Steppenland*.

Hier aber fängt es merklich sich zu erheben an, und man befindet sich bald in demjenigen Zuge von Sandsteingebirgen, welcher hier die reichen *Obschtschei-Syrt* ausmacht. Südwestlich 15 W. von *Uralskoy-Jam* liegt eine der reichsten Gruben, welche in dieser Gegend bearbeitet werden. Sie heiſst *Sensinsk*. Es wurde aber auf einem und demselben Flöze sowohl von Seite der Krone *) als auch von *Chlebnikows Blagoweschtschenskischen* Privat-Hüttenwerke gebaut. Die ertführende Schicht in dieser Grube ward in seinem Ausbeissen fast am Tage erschürft (welches selten der Fall ist) und fällt unter einem Winkel von 20 — 30 Graden widersinnig in die Teufe. Sie ist 4½ Arschin mächtig anstehend geblieben, izt aber ersäuft und mit 7 Faden Wasser in einer offenen Tagegrube bedeckt. Die ganze Teufe beträgt 11 Faden. Das Dach ist ein grauer und gelblicher geschichteter Sandstein. In dem der Krone zugehörigen *Gruben-Masse* ist der sogenannte *porosowsche* Schacht auf der Markscheide abgeteuft, womit zwar dasselbe Flötz ersunken, aber sein Streichen und Fallen noch nicht weiter verfolgt worden, weil die Wasser aufgingen. Am Tage hat man sich zwar durch Schürfen davon zuversichern gesucht; es aber nicht ausrichten können, und selbst in einem andern Schachte, der 20 Faden davon abgesunken worden, wo das Gestein bis an die *Sohle* selbst durchgeschlagen ist, hat man auf keine Erze getroffen.

Diese bestehen aus einem weiſsgrauen, sehr *quarzigen* Sandstein mit fein eingesprengten *Kupfergrün*, und hin und wieder eingemengten Nieren von grauen und rothen *Kupferglas*. In dem Kronsschachte hat man augenscheinlich kein anderes, als das *Glebnikowsche* Etzflötz erschürft, das also wohl nicht weit in's Feld fortsetzen dürfte. Es wird übrigens in diesem, so wie in vielen andern Sandschichten auf der *Kargalu*, versteinertes Holz gefunden, und meist in den Erzflözen selbst, wo es zum Theil auch selbst zum *Erz* gerechnet wird, weil es oft mit *Kupferglas* durchzogen, oder mit *Grün* und *Blau* eingesprengt, oder doch wenigstens damit *angeflogen* ist.

Von den zum obgedachten *wosnesenskischen* Hüttenwerke gehörigen alten Gruben, wovon izt beschlossen ist, einen Theil neu zubearbeiten, heiſst eine *Kujanischewskoy*. Hier soll das Erzflöz über 2 Arsch.

*) Diese, so wie noch einige andere Gruben in der Nachbarschaft gehören nähmlich zu der alten, izt kalt stehenden Kupferhütte *Wosnesensk*.

mächtig seyn, und fast *stehend* in die Teufe fallen. Die Gebirgsart ist derselbe Sandstein, der im *Dache* gemeiniglich von Farbe weifsgrau und gelblich, in der *Sohle* aber braunroth und *wilder* von Ansehen ist. Zuweilen wird das Erzflöz von einem braunrothen Schieferthon begleitet, der hier *Wap* genannt wird. In dieser Grube kömmt mit unter körniges *gediegenes* Kupfer *in* rothen Kupferglas vor, das zu 5 Werschok mächtig in einer Teufe von 6 Faden gebrochen hat.

In einer andern Grube, die *Kiawsilginskoy* genannt wird, hat man zwar auch in Sandstein abgeteuft; aber das Erzflöz besteht aus einem feinen *Mergelschiefer* mit häufig eingesprengten kleinen Punkten, Kügelchen und Blättchen von *Kupferblau*. Dies Erz ist sehr leichtflüssig. Das Streichen fast eben söhlig; die Mächtigkeit $\frac{3}{4}$ Arschin, und der Gehalt 2 — 3 pro Cent.

Von hier begab ich mich zu den Kupfergruben, welche meistentheils *um* und *zwischen* den drei Bächen in Arbeit stehen, welche die *obere, untere* und *mittlere* KARGALA genannt werden. Man sieht hier alte und neue *Gruben* in einer fast ununterbrochenen Reihe, wobei jedoch die Merkwürdigkeit statt hat, das die Erzflötze nicht *ein* sich weit fortziehendes Lager oder Schicht bilden, sondern durch häufige Verdrückungen der Gebürgsart, jedes gleichsam *für sich*, ein Ganzes ausmacht, das selten weiter, als auf 50 — 100 Faden sich in die Länge ausbreitet.

In diesem Reviere haben izt die Bergwerks-Familien *Beketow, Kositskoy, Paschkow, Durassow, Chlebnikow, Gussätnikow* u. s. w. ihre Gruben.

Die, welche den zwei erstern gehören, sind dermal die beträchtlichsten, und auf 50 Arschin Teufe bearbeitet. Sie liegen, so wie die meisten übrigen, an dem mittleren Abhang einer sehr sanften Hügel-Reihe, die von einem höheren, aus *Kalkstein* u. s. w. bestehenden Gebirgszuge umgeben ist. Aus diesen Gruben werden *fünf* Erzarten gefördert: 1) *Fester* haltiger *Sandstein*, am gewöhnlichsten; er bildet gemeiniglich den gröfsten Theil des Erz-Flözes. 2) *Dünngeschichteter* oder *Sandschiefer*. 3) *Grobkörniger* oder *breccienartiger*. *Mergelschiefer* und 5) *Schieferthon* oder Wap. Alle diese Sorten haben ihren Gehalt von mehr oder weniger eingesprengten *Kupfergrün* und *Blau-Kupferglas, Kies*, ist selten. Aber häufig finden sich in diesen Gruben versteinerte Hölzer, doch meist in dem Theile des Flötzes, der die *erste* Sorte Erz giebt. In den übrigen Schichten findet man auch Pflanzen-Abdrücke, besonders von Schilfblättern und Stengeln, welche zum Theil in schwarzen *Rufs* verwandelt sind. In dem *Dache* kommen zuweilen, jedoch selten, Muschel-Abdrücke vor.

Um von der merkwürdigen Beschaffenheit dieses Erzreviers einen

deutlicheren Begrif zu geben, lege ich hier zwei *Profil-Risse* bei. Der eine A stellt die Grube *Milliauskoy* vor, zur *beketowschen* Hütte gehörig, und B. *Slitnoi*, welche zum *Preobraschenskischen* Werke gehört.

Von dem *Profil A.* stellt *Fig* 1. den Durchschnitt der Erzschicht im Norden, *Fig.* 2. aber dieselbe gegen Osten vor. Es ist wie man sieht, ein und dasselbe Lager, und befindet sich an den linken Ufer der *obern* oder grofsen *Kargela*, ungefähr eine Werst von Laufe derselben, und 8 Werst unterhalb der Mündung des Baches *Karmalka*: Das Folgende bezieht sich sowohl auf dieses, als auf das Profil B. mit Fig. 1 und 2:

a. Die *Erzschicht*, aus festen Flöz-Sandstein bestehend, dessen Farbe aus dem hellgrauen stuffenweise in das dunkelgraue übergeht; meistentheils aber ist er lichtgrau. Im Bruche ist er gröfstentheils feinkörnig, rauch, aber nicht sehr scharf, und zuweiln fast erdig anzufühlen. Seine Lagerung besteht gemeiniglich aus *einer* Schicht, die nicht *schiefert* sondern nur häufig kleine Querrisse nach allen Richtungen hat. Der Gehalt dieses Sanderzes besteht gröfstentheils aus *erdigen Kupfergrün* und *Blau*, welche im ganzen Gestein sehr fein eingesprengt sind. Nur selten bildet das lezte kleine sternförmige *Büscheln*; doch finden sich zuweilen in diesem Sandsteine (wie in allen *vier* Profilen bei a zu sehen ist): eingemengte kleine Körper die höchstens die Dicke eines starken Fingers erreichen, welche die Gestalt einer *Mandel* haben, und aus rothen *Kupferglas* bestehen. Die Streifen bei *b* bezeichnen rothen, etwas Kupferhaltigen Eisenocher.

b. *Auf* und *in* der eigentlichen Erzschicht streicht ein Lager von sandigen, schwarzgrauen *Thonschiefer*, welcher nicht nur mit Kupfergrün und rothen Ocher eingesprengt, sondern auch mit *Mandelkörnern* von *rothen Kupferglas* (die jedoch in den übrigen Gruben höchst selten sind) versehen ist.

c. Gelber Sandstein, wenig hart, doch ziemlich fein von Korn, mit zum Theil eingemengten Streifen und Schnüren von weissen Thon. Er ändert in der Farbe vom Weifsgelben bis ins Röthgelbe; führt aber keine Spur von Erzen.

d. e. Schichten von hell- und dunkelgrauen und röthlichen Thonschiefer, hier *Wapp* genannt; auch ohne Erzspuren, aber mit vielen Schnüren von weissen Thon.

f. Haufwerk von mannichfaltig gestalteten festen Kugeln, aus *Thonmergel* bestehend.

g. Das oberste Dach der Erzschichten, welches aus wenig verhärteten, gröfstentheils sehr mürben Sandstein von gelber Farbe besteht, mit vielen Punkten und Schnüren von weissen Thon. Ohne Erz-Gehalt.

Von ähnlicher Beschaffenheit sind auch alle übrigen Sandflöze, je-

doch mit dem Unterschiede, dafs in den meisten kein Thon oder Mergelschiefer mit dem Sandsteine geschichtet ist; dafs dieser den Erzgehalt *allein* führt, und dafs derselbe überhaupt blofs in oft kaum bemerkbar eingesprengten Kupfergrün besteht. Hingegen *Kupferblau* ist viel seltener, und noch seltener das *Kupferglas*. *Kupferkies* ist gar nicht zu bemerken. Sehr häufig sind wie gesagt, die versteinerten Hölzer bei diesen Gruben, welches sich zuweilen in dem Erzflötze selbst, am häufigsten aber in den übrigen Sandschichten finden lassen. Sie scheinen von zweierlei Gattungen zu seyn, die eine wahrscheinlich eine *Eichen*- und die andere vielleicht eine *Palmen*-Art? Sie sind in eine mehr oder weniger verhärtete *Kieselmasse* verändert, und kommen hin und wieder in mächtigen, so gar mannsdicken Stümmen vor. Jedoch ausserdem, dafs sie in eine *steinartige* Masse verändert sind, enthalten sie noch mancherlei, und zwar:

1) *Kristallisationen*, theils im Kerne selbst, theils zwischen denen Holzringen, von Quarzkristallen in Gruppen und kleinen Schnüren, worunter zuweilen *amethyst*farbige vorkommen: — ferner von *Kalkspat*, und dann von *Selenit*.
2) von *Erzen*, als *Kupfergrün*, Blau und auch rothes *Kupferglas*.
3) Andere sind in eine Art *Braunkohle* verwandelt; auch finden sich, jedoch selten, im Sandsteine kleine Nester von wirklicher *Steinkohle*.

Aus diesem weitläuftigen Berg-Reviere fährt man, meistentheils bergabwärts, nach *Sokmarsk*, wo noch einige Erzspuren vorkommen; und von hier über lauter Steppenland nach *Orenburg*. Der ganze Weg beträgt ungefähr 60 Werst.

7. Orenburg und der Salzstok am Ilek.

Die Stadt *Orenburg* liegt am rechten Ufer des *Ural*- (ehemal *Jaic*-) Flusses in einer dürren, sandigen Ebene, auf welcher weit und breit herum nicht ein einziger Baum zu sehen ist, ausgenommen nahe bei der Stadt, wo ein kleiner *Birken-Hayn* (ich glaube von nicht mehr als 100 Bäumen) unterhalten, und gleichsam als der Gottheit gewidmet, gepflegt wird. Alles Holz mufs von weitem her auf dem *Ural* zugeführt werden. Jenseit dieses Flusses, also auf der *Kirgisischen* Seite ist in einer Entfernung von zwei Wersten, der *Tausch*-Hof auf ebenen Lande erbaut, und 77 W. südwestlich fliefst der *Ilek*, in dessen Nähe sich die merkwürdige Formazion von *Steinsalz* befindet, welche ich besehen wollte. Der Commandant von *Orenburg* versah mich zu dem Ende mit einem beträchtlichen Commando zur Convoy, das aus einem sonderbaren Gemische von *Cosaken*, *Baschkiren* und *Kalmüken* zu Pferde bestand.

Sobald man über den *Ural* ist, hat man eine flache weit ausgebreitete

Sand-Steppe vor sich, und kaum, dafs sich rechter Hand noch einige hügelförmige Erhöhungen, die über den Flufs herübersetzen, bemerken lassen. Es ist eine unabsehbare Fläche, auf welcher kein Baum, kein Strauch zu bemerken ist. Man fährt in einiger Entfernung vom linken Ufer und wendet sich dann gerade südlich. Die *Kirgisen* standen diesmal hier im Lager von ein paar tausend Zelten stark; sie liefsen uns jedoch ohne Anstand hin und zurückpassiren. Endlich erreicht man *Ilezkaja-Saschtschita*, welches ein mit einigen Verschanzungen versehener Fleken für die Beamten, die Arbeiter und das Commando bei dem Salzberge ist. Der *Ilek* fliefst nur ein paar Werste davon, und fällt bei *Ilezkoi-Gorodok* in den Ural-Flufs.

Ilezkaja-Saschtschita liegt am Fufse einer mäfsigen Hügelreihe von *Gypsgebirgen*, der *Wachtberg* genannt, und dicht an dieselben hat sich der *Salzstok* angelegt, dessen Umkreis, in so weit er bis izt über Tage bekannt geworden, auf 7 Werste betragen soll *). Die gröfste Teufe aber, in welche man bis izt mit den Arbeiten gekommen ist, beträgt nur 5 Faden; auch hat man nirgend wo noch die Sohle zu erreichen befürchtet. *Der Hauptsalzrücken*, welcher sich vor andern Stellen über dem Erdreich erhebt, erstrekt sich auf 150 Faden in die Länge, und hat da, wo er am mächtigsten ist, 30 Faden Breite. Überhaupt wird man leicht durch den Augenschein überzeugt, dafs die Natur hier eine ungeheure Masse von Salz niedergelegt hat; es ist ein Schatz, dessen Werth nicht zu berechnen ist. Was am meisten auffällt, ist die *Weisse* und ungemeine *Reinheit* dieses Steinsalzes. Fast an allen Stellen sieht es aus, wie ein *grobkörniger* weisser Kalkstein.

Doch ist es auch in einigen Parthien noch gröber, und hin und wieder sitzen beträchtliche Massen von Kristallsalz (Harzsalz) darinn. Dies sind mehr oder weniger regelmäfsige Würfel, deren Gröfse sich zuweilen bis $\frac{1}{2}$ Fufs im Durchmesser erstrekt, und die gröfstentheils rein und durchsichtig sind, wie Wasser. Andere *Farben*-Abänderungen von Steinsalz, z. B. *roth*, giebt es hier nicht. Zuweilen geht es jedoch stellenweise in ein schmuziges Grau über.

Dieser mächtige Salzstock besteht, in so weit er sich beobachten läfst, so zu sagen, aus *einem* Gufs. Er bildet weder Schichten noch Lager, noch hat er Spalten und Klüfte; sondern das Ganze steht wie eine einzige dichte Masse da. Daher sind auch keine Einmischungen von fremden Körpern zu bemerken. Auch ist es merkwürdig, dafs er gegen den Tag nicht wie wohl zu erwarten wäre, mit einem guten *Thonlager*, sondern mit einer Schicht von ziemlich feinem *Sand* bedeckt ist, deren Mächtigkeit von $\frac{1}{2}$ — 1 und 1 bis 10 Arsch. beträgt. Das leztere ist

*) S. Versuch meiner *Beschreibung des Uralischen Erzgebürges*., Berlin. 1789. B. 1. S. 3. u. s. w.

der Fall an den Punkten, wo bei meiner Anwesenheit die Hauptarbeiten waren. In dem Sandlager kommen nicht selten Quarz- und Jaspisgeschiebe vor, so groſs wie eine Wallnuſs, ein Ey, auch bis zu einer Faust; aber keine Art von Versteinerungen. Im Salze soll man doch zuweilen *Holzkohlen* finden, welches ich dahin gestellt seyn lasse. Vermuthlich ist dies nur der Fall in den alten Arbeiten.

Um die Mächtigkeit des Salzlagers zu erforschen, hat man einen Versuch-Schacht abgeteuft*); aber in 24 Faden Teufe die Arbeit einstellen müssen, weil die Wetter mangelten. Er ist durchaus im Steinsalze niedergetrieben. In der Nähe, und zwar dicht am Salzlager, auf einer mäſsigen Anhöhe, befindet sich ein kleiner See von süſsem Wasser; desgleichen eine Quelle, die *Solänka*, welche zum Theil über das Salzfeld wegflieſst.

Dies, und daſs das Salz in *offenen* Tagegruben gebrochen wird, verursacht, daſs sich in diesen viel Wasser sammelt, welches sich sehr bald in weiche *Sole* verwandelt. Sie wird durch ein *Paternoster-Werk* gehoben, das 24 Fässer hat, und welche sie über den Salzstok weg ausgiessen, auf dem sie sich einen Weg nach dem Flusse *Ilek* gebahnt hat, der mit Salzniederschlägen gleichsam wie mit Schnee bedeckt ist. — Die Arbeit geschieht mit *Exilirten*, wovon jeder des Tages 30 Pud liefern muſs, wofür er täglich 15 Kopeken erhält. Sie arbeiten jedoch zusammen in kleinen Gesellschaften auf verschiedenen Stellen, welches auf dem Salzstoke gleichsam *terassenweise* geschieht; denn zuerst haut man in das Salz der Länge nach eine Verschrämmung, oder einen schmalen Kanal, ungefähr 1 Arsch. tief, so daſs, wenn ich mich so ausdrücken darf, ein *Salz-Balken* mehrere Arsch. lang und 1 Arschin dick entsteht. Dieser wird gleichfalls der Quere nach, von Arschin zu Arschin aus einander, und eben so tief, durchgeschrämmt. Darauf nehmen die Arbeiter einen dicken und langen Balken von Holz, und stoſsen diese Salzpflöke, die gleichsam wie eine Mauer mit *Schieſsscharten* da stehen, reihenweise herunter, und damit ist die Arbeit gethan. Hernach werden diese Massen herausgezogen, und das *kleine* Salz besonders gesammelt.

Bei meiner Anwesenheit bestand das Personale aus einem Aufseher, dessen Gehülfen, 2 Magazinwächtern, 38 Salz*hauern*, 9 Salz-*Schleppern*, und 130 Salz-*Trägern*. Der Vorrath an Salz in dem Magazine betrug über 600,000 Pud. Von 1775 bis und mit 1802 sind 13,709,270 Pud 19½ Pf. Steinsalz gewonnen worden, also jährlich nur gegen 490,000 Pud; es könnten aber leicht *zehn*mal soviel im Jahre ausgearbeitet werden,

*) Darauf hat sich dann auch wohl alle bergmännische Arbeit beschränkt, davon ich, zufolge erhaltener Nachrichten. a. a. O. S. 41, erwähnt habe; denn ist sind weder Schächte noch Stollen zu sehen.

wenn nicht zwei grofse Beschwerden entgegen ständen, nähmlich die Verproviantirung der Arbeitsleute, und der Transport des Salzes in das Innere Rufslands. Beides, und besonders der Transport, ist in dieser menschen- und holzarmen Steppen-Gegend mit grofsen Schwierigkeiten verbunden. Indessen ist seither die Zahl der Arbeiter beträchtlich vermehrt, und zu Erweiterung des Betriebes eine besondere Expedition errichtet worden.

8. Reise von Orenburg zurück über den hohen Rücken des Urals nach Katharinenburg.

Nach einem kurzen Aufenthalte in dieser merkwürdigen *Asiatischen* Handelsstadt fuhr ich nach *Sakmarsk* zurück, von da aber nahm ich meinen Weg über das *Fort Wosdwischensk* nach dem Hüttenwerke *Preobraschensk*. Zuerst überfährt man lauter sandiges Steppenland. Bei *Sakmarsk* steht ein Fels von Flözkalkstein an, welcher Versteinerungen von allerhand Muscheln und Seegewürmen enthält. Dieser Fall hat insbesondere auf demjenigen Theil dieses Gebürgszuges statt, welcher der *Saragul* genannt wird, und am Bache *Tschibilna* gelegen ist. Hier finden sich unter andern *Ammoniten*, deren Inneres in einem hellrauchgrauen, zum Theil *getropften Feuerstein* (dem Calcedon ähnlich) verwandelt ist.

Darauf fängt sich jenseit des *Ikle* und zwischen der *Sakmara*, ein mächtiges Gebirge von *dichtem* Kalkstein zu zeigen an, welches sich bis gegen den Bach *Urman-Silnir* hin erstrekt. Hier aber folgt *Schiefergebirge* auf dem Kalkstein, welches sich auch im äufserlichen Ansehen merklich von diesem unterscheidet; denn so wie dort der Kalkstein schroffe, und zum Theil gerissene Felsen bildet, so haben die Schieferberge hier ein sanftes, hügelichtes und ganz mit Wald und Gras bewachsenes Ansehen. Sie bestehen aus mehreren Abänderungen; die herrschende ist der *Thonschiefer*, welcher stellenweise in *Dachschiefer*, *Glimmerschiefer* und in *Porphirschiefer* übergeht. Er führt häufig Quarzgänge und Klüfte. In der Nähe und bei dem Hüttenwerke *Preobraschensk* ist diejenige feine, an der Oberfläche wie Horn und zuweilen fast atlasartig glänzende, dünnschiefrige, aber doch zugleich feste Art von *Glimmerschiefer*, die man am schicklichsten *Hornschiefer* nennen kann, und wovon unter andern mehrere Gebürgszüge des *Altai's* voll sind, z. B. die Gegend um die Gruben *Berosowsk* und *Siränowsk*.

Das Kupferhüttenwerk *Preobraschensk* liegt 200 W. von *Orenburg* nordöstlich, und 650 Werst von Katharinenburg, am Flusse *Urmansilair*. Es wurde 1750 von denen schon oft erwähnten höchst thätigen Bergbaulustigen *Twerdischow* und *Mjäsnikow* angelegt, von deren Familie es

im J. 1789 durch Kauf an den gegenwärtigen Besitzer überging, nähmlich an den namhaften Bürger in Moskau, Herrn *Gussätnikow*.

Diese Hütte, welche schon hoch im Gebürge liegt, hat einen grosen Walddistrikt, welcher zu folge einer im Jahr 1792 vorgenommenen Messung, 101,119 Dessätin und 216 Faden enthält. Er ist ebenfalls von den Baschkiren erhandelt worden. Hier findet man wieder *Kiefern*, auch *Lerchen* und Fichten: dann Birken, Espen, u. s. w.

Der *Damm* ist zwischen steilen Schieferwänden angelegt, und nur 30 Faden lang, aber 13 breit, und kann $5\frac{1}{2}$ Arsch. Wasser halten. An demselben befindet sich eine Schmelzhütte mit 6 Krummöfen, 1 Spleis- und 1 *Stük*-Ofen, ein Garherd, und ein Hammer zum Schmieden der Kupferplatten. Die Krummöfen haben 6 Arschin Höhe, und sind mit einem röthlichen Sandstein ausgefüttert. Die *Forme* ist von Roheisen, und liegt 9 — 12 Werschok hoch, mit einer Neigung von etwa 2 Graden. Sie reicht 2 — $2\frac{1}{2}$ Werschok in den Ofen, ist im *Auge* 2 Werschok breit und $1\frac{1}{2}$ Wersch. hoch. Das *Gebläse* besteht aus *hölzernen* Cylindern, wovon immer 4 zu 2 Öfen gehören; jeder hat 1 Arschin im Durchmesser, und alle sind *doppelt*. Die Zugstangen werden vermittelst *Segmente* und *Ketten* in Bewegung gesezt. Der Hub ist fast $1\frac{1}{2}$ Arschin und die Liederung besteht aus einer ledernen Wurst oder unausgestopftem Sacke. Das Innere der Cylinder wird öfters mit Reisbley geschmieret. Die Wasserräder sind $4\frac{3}{4}$ Arschin hoch und $1\frac{3}{4}$ Arsch. breit. — Auf *eine* Gicht werden 4 — 5 Pud Erz gesezt, und zu 100 Pud werden 25 bis 28 Pud zerstoſsener roher Kalkstein zugeschlagen. Dieser bricht *geschichtet*, ist schwarz oder schwärzlich von Farbe, und *stinkt*. In 24 Stunden gehen 36 — 40 Gichten durch. Der Schmelzproceſs ist übrigens hier derselbe, wie bei den übrigen Kupferhütten dieses Gouvernements, welche *Sanderze* schmelzen. Aus 100 Pud Erzen erhält man von 2 Pud 28 Pf. bis 3 Pud 24 Pf. Garkupfer in Stücken, welche ungefähr 1 Pud schwer gegossen werden.

Die Hütte hat 271 Häuser, 1211 Seelen männl. Geschlechts. Die Gruben, auf der *Karpala* befindlich, sind 300 — 250 Werst davon entfernt. Das Ausbringen von 1776 bis 1797 betrug aus 38,58,878 Pud Erzen 163,760 Pud $26\frac{1}{2}$ Pf., von 1797 — 1802 aber 47,430 Pud 35 Pf., und von 1802 — 1807 hingegen 68,566 Pud *Kupfer*. —

Von hier bis auf dem Wege bis nach *Kononikolskoy-Sawod*, welcher etwa 25 W. beträgt, halten dieselben *Schiefergebirge* an; aber bei dieser Hütte werfen sie sich in noch höhere Kuppen auf; auch ist dieses Werk gewiſs dasjenige, welches unter allen im *Ural* die *höchste* Lage hat.

Es ist von *Orenburg* 225, von *Katharinenburg* 700, von *Ufa* 360,

und von *Werch-Uralsk* 200 W. entfernt, und wurde im Jahre 1751 von dem Herrn *Massalow* am Bach *Kaneaw* zu bauen angefangen. Das Land wurde anfänglich von den Baschkiren gemiethet, hernach aber in den J. 1761 und 1768 von demselben eigenthümlich *erkauft*. Diese Hütte wurde 1773 von den *Pugatschewschen* Rebellen bis auf den Grund abgebrannt, jedoch 1777 wieder neu erbaut, und gehört jezt der Fr. Kapitainin *Massalow*.

Ihr Wald-Distrikt hat eben so, wie der *Preobraschenskische*, wieder die *nördlichen* Kohl-Holzarten, nähmlich *Kiefern*, *Birken*, auch *Lerchen* und etwas Espen, anstatt dafs die übrigen Orenburgischen Kupferhütten meistentheils nur *Laub*holzarten, oder doch sehr wenig *Nadel*holz, besitzen.

Der Damm ist nur 60 Faden lang, und 10 Faden breit; kann aber 8 Arschin Wasser halten. In der Schmelzhütte befinden sich 6 Krummöfen, welche jedoch nur 3 Arschin hoch sind; ein Spleifs- ein Gar- und ein Stükofen, auch ein Platt-Hammer.

Die Öfen sind hier mit einem dichten feinkörnigen *Gneufs* ausgesezt, der in der Nachbarschaft bricht. — Die *Forme* ist von Roheisen, liegt 5 Werschok hoch, und ist halbrund im *Auge*. Das Gebläse besteht aus hölzernen *Windkästen*. Die Wasserräder sind nur 3¾ Arsch. hoch, aber 2 Arsch. 10 W. breit. Auf 100 P. Erze werden 15 — 20 Pud *rother* Kalkstein zugeschlagen, und bis 5 Körbe Kohlen dabei verbraucht. Der weitere Schmelzprocefs ist mit dem, bei den zuvorbeschriebenen Hütten gewöhnlichen, einerlei. Die hier verschmelzenden Erze sind aber im Ganzen genommen *arm*, und gaben nicht mehr als 2 p. C. Garkupfer in Stücken.

Es befinden sich nur 109 Häuser hier, und 877 Seelen männl. Gesch. an Arbeitsleuten. Die hieher gehörigen Kupfergruben befinden sich theils am *Ik*, theils an der *Kargala*, 100 — 400 Werst von der Hütte entfernt. Von 1777 bis 1797 sind aus 1,266,192 Pud Erzen 64,322 Pud 4½ Pf., von 1797 — 1802 aber 3794 P. 35 Pf. von 1802 — 1807 hingegen nur 3513 P. 5 Pf. Garkupfer ausgebracht werden.

Von hier aus hatte ich die alte *kalt* stehende und auf 50 W. davon entfernte Kronshütte *Wosnessensk* zu besichtigen. Bis fast auf 35 W. von *Kananikolsk* überfährt man immer noch *Schiefer*gebürge. Dann folgt fester, ziemlich scharfkörniger *Sandstein*, und auf diesem *dichter* Kalkstein, in welchem sich an der *Bjälaga*, 12 und 4 W. von Hüttenwerke, eine beträchtliche Höhle befindet, die zum Theil vielen Tropfstein enthält, dessen Zapfen im Innern eine strahlige Structur haben.

Wosnessensk liegt am Bache *Irgisla*, der nicht weit davon in die *Biälaia* fällt. Sie steht seit der *Pugatschewschen* Rebellion kalt, und

kann auch wegen der erschöpften Gruben wohl nicht wieder im Gang gesezt werden. Indessen hat sie einen schönen und grosen Wald-Distrikt, der izt unbenuzt steht. — Dieses Werk gehörte ehedem dem Grafen *v. Sievers*, wurde 1755 erbaut, und muste 1765 für Kronsschulden übernommen werden. Von 1756 bis 1773, als sie in Stillstand gerieth, sind 47,145 Pud 24½ Pf. Kupfer ausgeschmolzen worden. —

Nun nahm ich meinen Weg wieder zurück über die *Kononikalskischen* und *Preobraschenskischen* Hüttenwerke nach der ehemaligen Vestung *Silairsk* am Flusse gleiches Namens. Man fährt auf einem wenig gebahnten Wege über ein ziemlich hohes Gebirge, und zwar über den Rücken, welcher die Flüsse *Ik* und *Sakmarn* von einander theilt. Anfänglich, nemlich von *Preobraschensk* an, trifft man auf lauter Thon-*Schiefer*, in welchem sehr häufig *Quarz*gänge zu Tage ausgehen; auch bei der genannten Vestung findet sich noch derselbe Schiefer, wo er steile und in fast senkrecht einschlieſsenden Schichten anstehende Felsenwände bildet. Aber an der *Sakmara*, etwa 10 Werst von der Station *Sansalskoy*, ragen einige Kuppen von *Serpentin* empor. Von hier sieht man den Berg *Irentik*, der sich als einen langgestrekten Bergrücken darstellt, aus welchem verschiedene hohe Kuppen hervorragen, wovon 2 bis 3 die Form einer ziemlich abgestumpften Pyramide haben. Links erhebt sich ein hoher rundlicher Kegel, der *Diagaldscha* (auch Dschigälgä) genannt. Nicht weit von *Sansalskoy* fangen auf den *Serpentin* einige Jaspisarten sich zu zeigen an; und bei *Irentizkoy-Jam* besteigt man die höchste Kuppe des *Irentiks*, welcher ganze Berg aus *grünen Jaspis* besteht, und wegen der ungeheuern Masse, welche diese eben nicht sehr gemeine Steinart hier einnimmt, in Erstaunen sezt. Diese Kuppe ist in ihrem höchsten Gipfel in drei Parthien getheilt, wovon jedoch der allerhöchste unter ihnen nicht aus *einer* ganzen Masse, sondern aus einer zerklüfteten und zersprungenen Art von Pyramide besteht, die mit einem grosen Haufwerk von herabgefallenen Felsenstücken umgeben ist. *Unter* diesen aber stehen ganze, noch zum Theil unverwitterte Jaspislager hervor, welche sich unter einem Winkel von 45 bis 80 Graden an den Gipfel anlegen. Das Gestein ist von Farbe *hellgrün*, jedoch hier ziemlich rau im Bruche; am Abhang finden sich ein paar Stellen, wo ein sehr feiner Jaspis von *blaulich grüner* Farbe bricht. An einer andern *gelblicher*, auch gelb und grün *gestreifter*.

Dieses *grüne* Jaspisgebirge, das übrigens ganz kahl, und nur mit etwas kriechendem Wacholder bewachsen ist, zieht sich von dieser Station etwa auf 10 W. fort. Dann folgt ein Zug von *rothen*, und von *gelb* und *rothgestreiften* Jaspisarten bis an den *Seret-Kul*. Hier bemerkt man eine feste röthliche Schieferart, welche gleichsam ein *Übergang* aus Jaspis in Thonschiefer zu seyn scheint.

In dieser Gegend giebt es ausgetrocknete Gebirgs-Seen, und einige *Salzstellen* in den Schluchten. Man kömmt an den Berg *Aſsli*, an welchem sich ein mächtiger Gebirgszug längs dem Flusse *Kisil* anlegt, welcher unter dem Namen *Balagasa* bekannt ist. Alles Gestein scheint Jaspis, abwechselnd mit dickfliesigem Thonschiefer, zu seyn, in welchem leztern aber hier wenig Quarzklüfte mehr zu bemerken sind.

Vom *Kisil* aus muſste ich nun einen ganz ungebahnten Weg nehmen, um über die gröſste Höhe des *Urals*, welcher hier die *Wasserscheide* bildet, nach dem Hüttenwerke *Kaginsk* zu kommen. Man fährt neben dem *Kisil* aufwärts, und noch etwa 20 W. kömmt man an das *Baschkiren*-Dorf *Raskoschina*. Dieser mächtige Gebirgszug wirft hier seine gröſsten Höhen auf, als: *Balagasa*, *Biälga*, *Sapey*, *Karkti* u. s. w. — Von *Kiselsk* bis zum gedachten Dorfe trift man auf nichts, als *Porphyr*, dessen Basis meist aus *Jaspis*, aber zum Theil auch aus schwarzen *Hornstein* besteht. Es giebt sehr hübsche Abänderungen darunter. Eben so scheint auch der hohe Kamm des höchst steilen *Kerkti*, den man um den Ursprung des *Kisils* nicht ohne groſse Mühe und Gefahr überfahren muſs, bloſs aus *Porphyr* zu bestehen; wenigstens nach Anzeige aller Bruchstücke, die man an den Abhängen und in den Schluchten antrifft. Jedoch *jenseit* des Abhangs der steilen Kuppe, die ich passirte, finden sich auch Lager von *grünen*, und von *roth* und *gelb* gestreiften *Jaspis*; auch *Porphyrschiefer*, und darunter Platten, die ein wahrer *Klingstein* sind. Alle diese Porphyrarten zeichnen sich dadurch aus, daſs der Feldspath gröſstentheils sehr fein in denselben eingesprengt ist; doch fand ich auch Bruchstücke, die ganz das Gegentheil, und zwar nach der abgerundeten Gestalt der ziemlich beträchtlichen Feldspath-Parthien, eine Art *Mandelstein* sind. Auch trift man im Gebirgsbache *Karasilga* solche an, die dem sogenannten Serpentino antico ähnlich sind.

Jenseit des *Kisils*, und also jenseit der *Wasserscheidung*, fällt das Gebirge ab und man fährt zum Theil durch tiefe Schluchten. Doch hat man zur rechten noch einen mächtigen Gebirgszug, der *Karaka* genannt. Hier scheint alles wieder aus verschiedenen Abänderungen von *Thonschiefer* zu bestehen, bis an den Fluſs *Kaga*, der in die *Bjälaga* fällt. — Von den Ufern der *Kaga*, wo man sie zuerst erreicht, bis an das Hüttenwerk *Kaginsk*, rechnet man 22 Werst. Der schmale Weg führt meist zwischen ziemlich steilen Felsen hindurch, welche zum Theil aus *Serpentin*, *Hornstein*, *Serpentinwake* und *Thonschiefer* mit Quarztrümmern bestehen; von letztern ist besonders die *Kaga* an vielen Stellen begleitet. — Gegen das Hüttenwerk *Kaginsk* und um dasselbe herum, trift man, nebst Thonschiefer, auch auf *Sandstein*, von der *ältern* Formazion.

Kaginsk. Dieses Eisen-Hüttenwerk liegt auf einem von den Baschkiren auf Zeit *gepachteten* Lande, in einer äuſserst wilden Gegend, und in einer tiefen Schlucht am westlichen Abhange des *Urals*. Es ist 318 W. von *Orenburg* und 450 W. von *Katharinenburg* entfernt, und wurde 1769 erbaut, nachdem schon 1753, auf eine vom Grafen von *Schuwalow* eingereichte Bittschrift, dazu die Erlaubniſs gegeben war. Dieser trat sein Recht dem Kollegien-Assessor *Mathweew* ab, welcher diese Hütte sammt zwei andern, *Alosäno-Petrowskie* genannt, erbaute, und solche zusammen 1760 an den Edelmann Ewdakim Nikititsch *Demidow* für die Summe von 90,000 Rubel verkaufte. Einer seiner Söhne, Iwan Ewdakiwitsch, ist izt Besitzer des obigen Werkes.

Der Walddistrikt wurde auf 60 Jahre zugemessen, und hat gröſstentheils *Kiefern* und *Birken*. Der Damm ist 87 Faden lang und 12 Faden breit, und kann über 6 Arsch. Wasser halten. An demselben sind zwei Hammerhütten gebaut, worin sich 10 Herde, aber nur 5 Hämmer befanden. Diese sind von Guſseisen und bis 20 Pud schwer. Der Herd ist $7\frac{1}{2}$ Werschok tief, 1 Arsch. breit und $1\frac{1}{4}$ Arsch. lang, und mit Platten von Guſseisen ausgesezt. Man hat sowohl *eiserne* als *kupferne* Formen, die im *Auge* gewöhnlichermaſsen *hellrund* abgerichtet und $1\frac{1}{4}$ Wersch. im *Faden* breit sind.

Auf eine Luppe sezt man hier nur 11 Pud Roheisen auf, und erhält daraus 8 Pud Stangen-Eisen dessen Dicke $\frac{1}{2}$ und die Breite 2 engl. Zoll beträgt; also wäre der Abgang etwa 28 p. C. Eine Luppe wird in 7 Stunden gar, wozu ein Korb Kohlen verbraucht wird. Vier Meister bei zwei Herden, schmieden wöchentlich unter *einem* Hammer 320 Pud aus. Die Wasserräder haben von 4 Arsch. 7 Wersch. Höhe, und sind im Kranze bis 2 Arsch. 9 Wersch. breit. Alles Stangeneisen wird nach dem Schmieden durch etwa 6 Stunden Zeit besonders ausgeglüht, um ihm die bei der Probe nöthige *Weichheit* zu geben.

Die Hütte ist zwar die gröſsere von zweien, die der gegenwärtige Eigenthümer besizt, sie hat aber keinen Hohofen, sondern erhält ihr Roheisen von der gleich zu erwähnenden. Der Besitzer, Herr von *Demidow*, wohnt selbst hier, und das ist ein Umstand, den ich nicht unbemerkt lassen kann; denn er ist seit mehreren Jahren der *einzige* von den Bergwerkseigenthümern der vielen groſsen und reichen Hüttenwerke des Urals, welcher auf seinen Werken *wohnt*.

Usänskoy-Sawod ist die andere Hütte, woher die obige ihr Roheisen zieht. Sie ist zugleich mit jener erbaut, und eben auf dieselbe Art an den gegenwärtigen Besitzer gekommen. Der Damm ist 119 Faden lang und 12 Faden breit, und kann $6\frac{1}{2}$ Arsch. Wasser halten. Es sind hier zwei Hohofen, wovon jedoch immer nur *einer* im Gange erhalten

wird seine Höhe, von Schornstein bis zur Gicht, beträgt 13¼ die des andern nur 12½ Arschin. Im *Sake* ist er 7¼ und der andere 5¼, an der *Schür* aber 3 Arsch. weit. Auf eine Gicht, oder 1 Korb Kohlen, werden 30 bis 32 Pud Erze, und 2 Pud gebrannter Kalkstein aufgesezt, und noch überdies 1 Pud Hammerschlacken zugeschlagen. Dergleichen Gichten gehen in 24 St. 20 — 22 durch. Man sticht während dieser Zeit zweimal ab, und erhält zusammen höchstens 300 Pud an Roheisen *). Also geben die Erze (aus Glasköpfen und festen *Braun*-Eisenstein bestehend) ungefähr 40 p. C. und mit *einem* Korb Kohlen werden 12½ Pud Roheisen ausgebracht.

Das Gebläse besteht hier, so wie in *Kaginsk*, noch aus den alten hölzernen *Keil*-Bälgen, ausser bei zwei Hämmerherden, die mit 4 hölzernen *Cylindern* versehen sind. Das *oberschlächtige* Wasserrad ist 5¼ Arsch. hoch und 3½ Arsch. breit. Um es im Vorbeigehen zu sagen, so sind die Wasserräder bei den Hüttenwerken in *Sibirien*, und besonders im *Ural*, allerwärts *oberschlächtig*, deren Vorrichtung wegen des bei jeder Hütte befindlichen Sammel- oder *Spar-Deiches* möglich ist; *unterschlächtige* Räder kennt man so zu sagen gar nicht. — Dieses Werk hat auch eine Hammerhütte von 8 Herden und 4 Hämmern, deren Schmiede-Proceſs in allem mit dem von *Kaginsk* übereinkömmt.

Vom Anfang an bis 1797 sind bei diesem Werke 1,907,723, von 1797 — 1802 aber 460186 und von 1802 — 1807 hingegen 363972 Pud *Roheisen* ausgebracht worden.

Zwei andere Eisenwerke, die ehedem mit den obbeschriebenen *einem* Besitzer gehörten, liegen nicht weit davon jenseit der Bjälaja, nämlich *Werchni-* und *Nischne-Alosönopetrofskiy*. Der Moskowische namhafte Bürger, Herr *Gubin* ist izt Eigenthümer davon.

Die leztere ist von beiden die kleinere Hütte; sie wurde im J. 1756 auf baschkirischem Lande zu bauen angefangen, wozu man es ebenfalls *pachtete*. Das Hüttenwerk Nischne-*Alosänopetrofsk* liegt 450 W. von Katharinenburg und 150 W. von *Ufa*, am Flusse *Awsän*.

Zu Kohlholz verwendet man Kiefern, Birken, Espen und Ulmen. Der Damm ist 135 Faden lang und 36 breit; kann aber nur 4 Arsch. 10 Wersch. Wasser halten. Dieses Werk hat izt *einen* Hohofen.

In der Hammerhütte befinden sich 12 Herde mit 6 Stangenhämmer

*) Bei meiner Anwesenheit war der Hohofen schon in's zweite Jahr im Gange. Er nahm aber nur noch 17 Gichten an, jede von 32 — 33 Erzen und 5 Pud rohen und 2 Pud gebrannten Kalkstein; dieser bricht dicht bei der Hütte, ist schwarzgrau von Farbe, und stinkt, wenn er gerieben wird. Der Gehalt kam auf 42 — 43 p. C. Das Roheisen war *grau* und sehr dicht; die Schlaken meist grün mit weiſslichen und blauen Streifen. Der Gestellstein ist ein derber, dem trocknen Quarz ähnlicher Sandstein, welcher 20 W. von der Hütte zur Rechten an der *Bjälaja* aufwärts gebrochen wird.

von Roheisen, deren Gewicht bis auf 20 Pud beträgt. Auf eine Luppe sezt man auch nur 11 Pud Roheisen, verbraucht 1 Korb Kohlen und erhält 8 Pud Stangeneisen.

Bei der *obern* Hütte ist der *Damm* 98 Faden breit. Er besteht hier, so wie bei der untern, und in *Kaginsk*, aus bloßem *Faschinenwerk*. Es sind zwei Hohöfen vorhanden, wovon aber nur immer *einer* im Gange erhalten wird. Er ist 15 Arsch. hoch und $4\frac{1}{2}$ Arsch. im Sake weit. Man verschmelzt glasköpfigte und ochrige braune Eisenerze, zum Theil mit trocknem Quarz gemengt, die aber doch im Durchschnitte 45 — 59 p. C. Roheisen geben. Zum Zuschlag gebraucht man *gebrannten* Kalkstein. Man sticht in 24 St. gewöhnlich zweimal ab, und erhält zusammen höchstens 350 Pud Roheisen, welches im Bruche dunkelgrau, und sehr weich ist. Das Gebläse besteht aus vier hölzernen *Cylindern*, deren jeder $1\frac{1}{2}$ Arsch. Weite hat. Die ganze Maschinerie ist schlecht. Das Wasserrad hat $4\frac{1}{2}$ Arsch. Höhe. Dergleichen Cylinder befinden sich auch in der Hammerhütte, bei jedem Herde zwei. Auch gehören hier, so wie bei der andern Hütte, zu jedem Hammer, nach alter Art, noch *zwei* Herde. Zum *Gestell*stein bedient man sich eines weißlichten, feinen Sandsteins, welcher an der rechten der *Biälaja* abwärts 40 W. von der Hütte, gebrochen wird.

Im Jahr 1801 hat man noch eine kleine Hammerhütte in der Nähe dieser Werke von 4 Herden hinzugebaut und sie *Kosinskoy* genannt.

Wegen der vorgegangenen Plünderung und anderer Umstände ist das Ausschmelzen vom Anfang an bei diesen Werken in den Papieren nicht zu finden. Von 1797 bis 1802 aber betrug es 510250, von 1802 bis 1807 hingegen 525,840 Pud Roheisen. —

Wenn man von *Kaginsk* aus seinen Weg nach *Awsänopetrofsk* nimmt, so trifft man, nachdem man den um jenes Hüttenwerk allerwärts sich zeigenden *Thonschiefer* verlassen hat, zuerst auf weißgrauen *Kalkstein*, der einen Übergang aus dem *körnigen* in den *dichten* bildet. Dieser zeigt sich in steilen und schroffen Gebirgslagern, die zum Theil geschichtet sind, und unter einem Winkel von 45 und mehr Graden einschießen. Hin und wieder wechseln sie mit *Thonschiefer*, auch *Sandstein*. Um *Alosänopetrofsk* ist alles dergleichen *Kalkstein*.

Von diesem Werke nach *Usänsk* fährt man 30 Werst. Anfänglich zeigt sich zu beiden Seiten ebenfalls Kalkstein. Darauf kömmt ein feiner, dem trockenen Quarz ähnlicher *Sandstein* zum Vorschein, dessen Geschiebe auch häufig in der *Biälaja*, und in denen in dieselbe fallenden Bächen anzutreffen sind. Dann folgt *Thonschiefer* von röthlicher Farbe, der zum Theil, wo er zu Tage ausgeht, in sehr dünne, gleichsam *papierähnliche* Blätter verwittert. Der Weg führt durch ein tiefes Thal,

welches von vielen zerrissenen Felsenwänden desselben Gesteins besezt ist. Nur hin und wieder bemerkt man einige Quarzklüfte in denselben.

Von *Usänks* fuhr ich nach dem Baschkiren-Dorfe *Kutschukava* an der *Biälaja*. Der Schiefer hält noch an, wechselt aber stark mit ältern *Sandstein* und *dichten* Kalkstein ab. Eben diese Gebirgsarten trifft man in der Nähe der *biälorezkischen* Hütte an.

Biälorezkoy-Sawod liegt 410 Werst von *Katharinenburg*, 470 von *Orenburg* und 60 von *Werch-Uralsk*. Sie wurde im Jahr 1762 von den ofterwähnten Gewerken *Twerdischew* und *Miäfsnikow* zu bauen angefangen; aber in den Unruhen von 1773 und 1777 ward sie bis auf den Grund abgebrannt, und darauf nicht eher, als 1776 wieder in Gang gebracht. Durch Erbschaftstheilung kam sie 1782 an die itzige Besitzerin, die Frau Assessorin von *Paschkow*.

Diese Hütte hat einen grofsen Walddistrict, dessen Holzarten gröfstentheils aus *Kiefern* bestehen. Sie liegt hoch oben an der *Biälaja;* gleichwohl hat der Damm 381 Faden in der Länge, und ist 14 breit. Er kann 5 Arsch. 14 Wersch. Wasser halten.

Von den hier erbauten zwei Hohöfen wird gewöhnlich immer nur *einer* im Gang erhalten. Er ist 17 Arsch. ($39\frac{2}{3}$ Fufs engl.) hoch, und im *Sake* $5\frac{1}{2}$, an den Schür aber $3\frac{1}{2}$ und der andere $2\frac{1}{2}$ Arsch. weit. Das Gestelle ist $3\frac{1}{2}$ Arsch. lang, und am Tämpel 14, an der Hinterwand, aber nur 12 Wersch. weit, und bis zur Rast $3\frac{1}{4}$ Arsch. hoch. Der Gestellstein, ist der oberwähnte Sandstein, welcher am Flusse abwärts gebrochen wird.

Das Gebläse, aus alten, 15 Arschin langen Bälgen bestehend, wurde nur eben erst verändert, und dafür 4 hölzerne Cylinder vorgerichtet, deren jeder 2 Arschin hoch und $1\frac{3}{4}$ Arschin weit ist. Das Wasserrad ist $5\frac{1}{2}$ Arsch. hoch und 3 Arsch. im Kranze weit. Die *Forme* liegt 13 Werschok hoch. Auf eine Gicht gehen 20, 25 bis 30 Pud Erze, 4 bis 5 Pud Frischschlaken, 3 — 4 Pud gebrannter Kalkstein, und 1 Korb Kohlen. (diese jedoch nach altem Gewichte von 25 Pud.) Dergleichen Gichten gehen in 24 Stunden 20 bis 25, selten 30 durch. Man sticht 2 mal ab, und erhält zusammen gegen 400, höchstens 450 Pud *graues* Roheisen. Den Gehalt der Erze rechnet man von 55 — 60 Procent. Es ist lauter *Magnet-Eisenstein*, welcher von demjenigen Gebirge kommt, das jenseit des Ural-Flusses, etwa 6 — 7 W. von der Vestung *Magnitnaja*, und 80 W. von dem Hüttenwerke, auf der sogenannten *kirgisischen* Steppe, aber nicht in einer *sandigen Ebene*, sondern in einem besondern Gebirgszuge gelegen ist, welcher sich vom Hauptrück des *Urals* trennt, gleichsam als eine *Ribbe* über den Fluss sezt, und ziemlich weit hinein auf der *kirgisischen* Seite sich erstreckt. Diese reichen Erze gleichen im Ganzen sehr denen vom *Magnetburge* an *Tagil*; sie sind nähm-

lich schwer, schwarzbläulich von Farbe von metallischem *Eisenglanz*, und nicht selten in den Drusenhöhlen krystallisirt. Sie sind auch die einzigen, die nachdem sie eine starke Röstung erhalten haben, hier ohne Gattirung mit andern Erzen, verschmolzen werden.

Bei meiner Anwesenheit waren hier *eilf* Frischherde vorhanden, wozu 10 gehende, und 3 Vorrath - Hämmer gehörten. Diese sind von *geschmiedetem* Eisen und wiegen 18 bis 20 Pud. Ein jeder Herd ist 15 Zoll tief, 1 Arsch. breit und $1\frac{1}{8}$ Arsch. lang. Die Forme ist von *Kupfer*, im Auge halbrund, und $1\frac{3}{4}$ Wersch. breit. Statt der alten Bälge sind Cylinder, nämlich 4 zu zwei Herden vorgerichtet. Jeder ist 1 Arsch. weit. Die Zugstangen hängen auf einer *gebrochenen* Welle, oder vierfachen Krumzapfen, von Roheisen.

Auf eine Luppe sezt man 12 Pud Roheisen auf, und erhält 8 Pud Stangeneisen, von der gewöhnlichen Dicke, nämlich $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke. In 8 Stunden wird gewöhnlich eine Luppe gar, wobei 1 Korb Kohlen verbraucht wird. Zwei Meister schmieden zusammen in einer Woche unter *einem* Hammer 160 Pud Stangeneisen aus.

Übrigens hat man im ganzen *Orenburgischen Ural* bei dieser Hütte, so wie im *Slatoustofsk*, seit kurzen *zuerst* angefangen, etwas *Cementierstahl* zu machen; der aber von keiner sonderlichen Güte ist. Auch das Verfertigen der *Dachplatten* ist bei eben diesen beiden Werken neulich und zwar mit viel besserm Erfolg, als das *Stahlmachen*, angefangen worden.

Es befinden sich hier 761 Häuser und in allem an Arbeitsleuten 2436 männl. Seelen. — Das Ausbringen beträgt seit 1776 bis 1797 aus 4,317,870 Pud Erzen 2,435,806 Pud, von 1797 — 1802 aber aus 1094842 Pud Erzen 717129 Pud 16 Pf. von 1802 — 1807 hingegen aus 1,543623 Pud Erzen 997047 Pud 10 Pfund *Roheisen*.

Von *Bialoretzk* fuhr ich nun *östlich* über den Rücken des *Urals* zurück. Jenseit des Dammes hat man zuerst links ein Gebirge von weissem *körnigen* Kalkstein zur Seite, welcher stellenweise ziemlich grobkörnig ausfält. Er wird *gebrannt* zum Zuschlag beim Eisenschmelzen gebraucht. An demselben lehnt sich, etwa 4 W. von der Hütte an der *Bialaja* aufwärts, wahrer *Gestellstein* an, nämlich ein älterer Sandstein mit eingemengten feinen Blättchen von *Talk* und *Glimmer*. Weiter hinauf kömmt *Gneuſs* vor, eine Gebürgsart die im *Ural* nicht häufig ist. Dieser ist fast dunkelgrau von Farbe, mit vielem Quarz gemengt und bricht in dicken *Fliesen*. Auf denselben folgt *Thonschiefer*, welcher weiterhin in *Talk-* und *Glimmerschiefer* übergeht.

Nach einer Entfernung von ungefähr 11 oder 12 Werst von der Hütte befindet man sich auf der *gröſsten* Höhe des Gebürgsrückens, wo

sich hier die Wasser nach *Westen* und *Osten* theilen. Ich habe auf dem ganzen Umfange desselben nichts anders, als den oberwähnten *Gneufs* bemerken können, auf welchen am *östlichen* Abhange *Gestellstein*, und auf diesen ein weisser trockener *Talkschiefer*, mit vielen Quarzklüften folgt. Dieser wechselt mit *Thonschiafer* und *Serpentin*, welche Gebirgsarten bis an den Flufs *Ural* anhalten, der da, wo man ihn überfährt, eine Menge kleiner Geschiebe von allen diesen Gesteinarten, aber keinen *Granit*, enthält. — An ein paar Stellen trift man in einem tiefen Thale *dichten* Kalkstein zwischen Serpentinkappen an, welcher leztere zum Theil so häufig und so deutlich mit gelblich weissen Feldspath eingesprengt ist, dafs er zu *Serpentin-Porphyr* wird. Bei dem *tatarischen* Dorfe, wo man aus dem hohen Gebirge auf die grofse Orenburgische Heerstrafse herauskömmt, steht grauer *Trapp* an mit ganz fein eingesprengten Feldspathpunkten. Darauf folgt wieder *Gneufs* und *Thonschiefer* mit Quarzklüften.

Von da bis nach *Werch-Uwelskaja-Sloboda* übergeht man anfänglich und bis an den *Ui*, ein ziemlich gebirgiges und *hoch* gelegenes, nachher aber ein meist *flaches* Land. Die Gebirgsarten bestehen hier aus *Jaspis* und *Thonschiefer*, dann schwarzen und grünen *Porphyr*. Aus diesem besteht eine der höchsten Kuppen dieser Gegend, der *Karagoy* genannt, sammt seinen umliegenden Gebirgen. Endlich aber zeigt sich am *Ui* — *Granit*, der sich hier, jedoch in nur *niedern* Kuppen, auf eine grofse Strecke weit ins Land verbreitet, und hin und wieder *Thonschiefer* zwischen sich hat, der aber nur sparsam einige *Quarzklüfte* führt. Bei *Uwelsk* und bis *Kowelsk* ist lauter *Granit*, von theils groben theils feinem Korne. Weiter hin trift man auf *feinkörnigen* Kalkstein, der einen Uebergang in den *dichten* bildet. Bei *Tschelalinsk* ist wieder *Granit*, der mit *Schiefer* wechselt, und sich endlich bis *Tscholbunsk* gänzlich unter das Land verflächt, von wo aus ich auf demselben Wege, auf welchem ich abreis'te, wieder nach *Katharinenburg* zurückkehrte.

XXIV.

Untersuchung des Graphits.

Vom Apotheker *Schrader*.

Dafs der Graphit ein verbrennlicher, beinahe ganz aus Kohlenstof bestehender Körper sei, war schon durch *Scheele* bekannt, welcher auch zuerst dessen Unterschied vom Molybdän zeigte, den die Herren *Ber-*

thollet, *Monge* und *Vandermonde* durch ihre Versuche bestätigten. Als die letztgenannten Chemiker den Graphit unter einer mit Sauerstofgas gefülleten Glasglocke dem Brennpunkte eines Tschirnhäusischen Brennglases ausgesetzt, verbrannten, blieb Eisen zurück, welches in Körnern zusammen geflossen war, und *Scheele* fand ebenfalls einen Eisenrückstand, wenn er den Graphit mit 10 Theilen Salpeter verbrannte.

Der Graphit erfordert bei diesem Verbrennen einen höheren Grad der Hitze und mehr Sauerstof, als unsere Holzkohle, und man glaubt daher nach Guyton dafs der Kohlenstof im Graphite weniger oxidirt sey, als in der Kohle der Vegetabilien. Die drei oben genannten Chemiker meinten, der Graphit verbrenne darum nicht so leicht, weil das Eisen sich hier mit dem Kohlenstoffe in einer innigen Verbindung befände, und nehmen überhaupt an, dafs das Eisen im metallischen Zustande darin befindlich, und der Kohlenstof darin mit dem Eisen wie gesättigt (comme saturé de fer) anzusehen sey. Kohlenstof und Eisen sind hier immer als Bestandtheile gefunden; allein es scheint, dafs man den Eisen-Rückstand nicht weiter untersucht hat.

Ich hatte Veranlassung, den spanischen Graphit auf seine beigemengten fremden Substanzen zu untersuchen, und fand unter andern Kupfer darin. Um daher zu erfahren, wie sich der englische Graphit hierin verhalte, unterwarf ich diesen wiederholten Untersuchungen.

A.

Zur ersten derselben erwählte ich reine Stücke aus meiner eigenen Sammlung, wovon folgendes die Resultate giebt.

1) Da sich bei dem spanischen Graphite viel schwefelsaures Eisen und Kupfer fand, welches durch Auskochen mit Wasser weggenommen wurde so kochte ich 100 Gran dieses feingeriebenen englischen Graphits mit Wasser aus. Die Flüssigkeit gab mit essigsauerm Baryt $\frac{15}{100}$ Gran schwefelsauren Baryt, welche $\frac{9}{10}$ Gran schwefelsaures Eisen anzeigen können *).

2) Der ausgekochte Graphit wurde mit 10 Theilen Salpeter im Silbertiegel verbrannt. Die Verbrennung erfolgte immer erst, nachdem die eingetragene Masse eine ganze Weile geglüht hatte. Die aufgeweichte Masse hinterliefs $16\frac{2}{10}$ Gran blasröthlich graues Pulver. Die Salzlauge wurde abgedampft, wieder aufgelöst, mit Säure übersetzt und von neuem abgedampft, wobei sich keine Kieselerde ausschied; durch kohlensaures Natrum setzten sich aber $\frac{2}{10}$ Gran Alaunerde ab.

2) Das graue Pulver wurde mit Goldscheidewasser gekocht, welches dadurch gelb gefärbt wurde. Es schied sich bei dieser Auflösung ein

*) Hundert Gran krystallisirtes schwefelsaures Eisen gaben mir durch Zersetzung mit salzsaurem Baryt $82\frac{7}{10}$ Gran schwefelsauern Baryt.

weiſser Niederschlag aus, welcher käseartig in der Flüssigkeit schwamm, und scharf getrocknet $6\frac{2}{10}$ Gran wog.

4) Die gelbe Auflösung, welche durch die Verdünnung mit dem Aussüſswasser ein weiſses staubartiges Pulver absetzte, wurde mit ätzendem Ammonium gefällt, und die Lauge abgedampft. Bei dieser Abdampfung wurde die Flüssigkeit, welche keine deutliche blaue Farbe zeigte, so lange mit kohlensauerm Natrum versetzt und wieder abgedampft, bis alles Ammonium entfernt war. Das aufgelöste Salz setzte einen graulichgrünen Bodensatz ab, woraus Ammonium etwas aufnahm welches durch blausaures Eisenkali einen bräunlich rothen Niederschlag gab, und also deutlich Kupfer anzeigte.

5) der in 4) gefällete Eisenniederschlag wurde noch feucht mit verdünnter Aezlauge gelinde gekocht, wodurch $1\frac{6}{10}$ Gran Alaunerde erhalten wurden. Das ausgewaschene Eisenoxyd gab mit Öhl geglüht $5\frac{9}{10}$ Gran vom Magnete anziehbares Eisen.

6) In den $6\frac{2}{10}$ Gran von 3) und in dem, in der eisenhaltigen Auflösung niedergefallenen Staube, muſste ich die Kieselerde, deren Vorhandenseyn im Graphite mir schon aus früheren Versuchen bekannt war, vermuthen; sie wurden daher mit Aetzlauge im Platintiegel eingedickt und geglüht. Es löſste sich fast alles auf, und nachdem die Auflösung mit Salzsäure übersetzt und wieder abgedampft war, lieſs die Masse nicht wie es bei der Kiselerde gewöhnlich ist, etwas gallertartiges ausscheiden, sondern es fiel ein sandartiger Niederschlag, welcher durch die Loupe betrachtet Krystallen zeigte, zu Boden. Dieser sandartige Niederschlag löſste sich kalt in Aetznatrumlauge mit ein wenig bräunlicher Farbe auf. Diese Lauge wurde mit Salzsäure neutralisirt und abgedampft, hier schied sich die Kieselerde Gallertartig aus, und die abfiltrirte Flüssigkeit gab, mit blausauerm Eisenkali versetzt, einen olivengrünen, und mit Galläpfel Tinktur einen bräunlich rothen Niederschlag, wodurch Titan angezeiget wurde.

Ich war aber auf die Vermuthung eines Titangehalts schon durch eine frühere Anzeige gekommen. Einige Gran vermeintlicher titanhaltiger Kieselerde, die ich bei einer anderweitigen Untersuchung erhalten hatte, wurden mit Salzsäure gelinde gesiedet, wobei sich etwas Titan in der Auflösung vorfand; der weiſse Rückstand aber welcher sich hiebei nicht auflöste, wurde mit Wasser übergossen um ihn auszusüſsen, und eine Nacht über zum ruhigen Absetzen hingestellt. Den andern Morgen fand sich die überstehende Flüssigkeit durchsichtig indigblau gefärbt, und selbst über dem weiſsen Pulver befand sich eine Lage eines lockeren indigblauen Niederschlags. Ich verfolgte diese Erscheinung und prüfte auf Molybdän und Scheel; allein ich konnte nichts davon ent-

an; sie wurde so lange mit Kali versetzt, abgedampft, und unter hinreichender Erhitzung eingetrocknet, bis alles Ammonium davon war. Nachdem das trockene Salz welches eine grünlich-gelbliche Farbe hatte, wieder aufgelöst wurde, setzte sich ein schwärzlich-braunes Pulver ab, welches $4\frac{6}{10}$ Gran wog, und mit Ammonium digerirt, weder einen Schimmer ins Blaue gab, noch mit dem schärfsten Prüfungs-Mittel in diesem Falle, mit blausaurem Eisenkali, Kupfer anzeigte. Frühere Versuche hatten mir gezeigt, dafs dieser Rückstand Titan enthielt, und es wurde daher auf folgende Weise geschieden:

Das Pulver wurde mit Salpeter im Platintiegel geglüht; die Salzlauge dieser Masse hatte nichts erkennbares davon aufgenommen, und das Pulver war mehr röthlich als braun. Es wurde mit sehr verdünnter Salzsäure gelinde digerirt, welche eine gelbe Farbe annahm; hiebei blieb ein schwarzgrauer Rückstand. Die salzsaure Auflösung liefs durch kaustisches Ammonium Eisenoxyd fallen, welches mit dem Eisen in 7) behandelt wurde. Die ammonialische Flüssigkeit, welche ohne alle Farbe war, wurde jetzt, neutralisirt, mit blausaurem Eisenkali versetzt, worauf sie mit blafser Rosenfarbe opalisirte; diese Röthe konnte doch von einer Spur von Kupfer herrühren, welche aber nicht zu bestimmen war, woher das Weifse in dieser Röthe kam, war nicht weiter auszumitteln, vielleicht war es noch ein Hinterhalt von Alaunerde.

Der schwarzgraue Rückstand welchen die Salzsäure nicht aufgelöst hatte wog $2\frac{5}{10}$ Gran, und wurde jetzt mit Goldscheidewasser völlig aufgelöst. Die Auflösung hatte eine grüngelbliche Farbe, die Galläpfeltinktur gab damit einen braunrothen Niederschlag und das blausaure Eisenkali fällete sie mit einer schmutzig grünlichen Farbe, die Lauchgrün genannt werden konnte, und zeigte Titan, vielleicht noch mit einem kleinen Hinterhalte von Eisen verbunden an.

Auf diese Weise fanden sich nach der Auskochung, und nach der Verbrennung mit Salpeter, in Zweihundert Gran dieses Graphits von Barrowdale

schwarzes Eisenoxyd . .	$11\frac{6}{10}$ Gran
Kieselerde	7
Alaunerde	$4\frac{6}{10}$
Titanoxyd	$6\frac{3}{10}$
	$29\frac{5}{10}$ Gran

Der vorher behandelte Graphit hatte ganz das Ansehn des letzteren, und es würde sich daraus ergeben dafs der englische Graphit auch nicht immer frei von Kupfer sey. In der eigenthümlichen Schwere wichen beide letztere Sorten von einander ab:

kali zeigte nichts erkennbares darinn an. Mit Galläpfel Tinktur erschien darin ein schwacher Schimmer in die rothbraune Farbe, welche durch Hinzusetzung von kohlensauerm Natrum verstärkt wurde, und zuletzt in ein Grünlichbraun überging. Es fiel aber nichts zu Boden. Aezendes Ammonium blieb damit klar. Salzsaurer Baryt brachte darin eine geringe opalisirende Trübung hervor, welche durch Salpetersäure nicht wieder aufgehellt wurde, und wovon nichts gewogen noch bestimmt werden konnte. Salpetersaures Silber opalisirte ebenfalls damit, ohne doch etwas abzusetzen.

2) Zweihundert Gran von diesem ausgekochten Graphite wurden mit 10 Theilen Salpeter im Silbertiegel verbrannt, und es bedurfte ebenfals einer langen Erhitzung, ehe das hineingetragene verpufte. Nach Auflösung der Salzmasse blieben $34\frac{4}{10}$ Gran hellbraunes Pulver zurück. Aus der Salzlauge wurden durch Säure und kohlensaures Natrum 1 Gran Alaunerde abgeschieden, welche noch eine Beimischung hatte, worin Eisen zu erkennen war.

3) Das hellbraune Pulver wurde mit Goldscheidewasser gekocht. Es blieb etwas unauflöslich zurück. welches eine gräuliche Farbe, übrigens aber das Ansehn von Kieselerde hatte. Dieser Rückstand wurde noch feucht mit Aezlauge gekocht, und bald schied sich ein braunschwarzes staubiges Pulver ab, welches $3\frac{6}{10}$ Gran wog.

4) Die saure Auflösung von 3) wurde noch mit Wasser verdünnt; sie setzte ein weifses staubartiges Pulver ab welches $\frac{2}{10}$ Gran wog; diese wurden mit den $3\frac{6}{10}$ Gran braunschwarzen Pulver von 3) im Platintiegel mit ein wenig kohlensauerm Natrum gelinde geglüht, worauf sich alles in Salzsäure mit grünlichgelber Farbe auflöste. Die Auflösung wurde mit Ammonium neutralisirt, und verhielt sich jetzt mit Galläpfeltinktur und blausaurem Eisenkali, wie Titan.

5) Die Aetzlauge, woraus sich das braunschwarze Pulver in 3) abgesetzt hatte, wurde mit Salzsäure übersättigt und abgedampft, wobei die Flüssigkeit gallertartig wurde. Es schied sich Kieselerde aus, welche geglühet 7 Gran wog.

6) Die verdünnte saure Auflösung von 3) wurde mit ätzendem Ammonium gefällt, und der noch feuchte Niederschlag mit ätzender Natrumlauge gekocht, welche daraus $3\frac{6}{10}$ Gran Alaunerde aufnahm.

7) Der mit Aetzlauge ausgekochte und ausgewaschene Eisenniederschlag wurde getrocknet und nachher mit dem in 8) erhaltenen Eisenoxyde mit Oehl angerieben und ausgeglüht; es blieben $11\frac{6}{10}$ Gran schwarzes Eisenoxyd zurück, welche vom Magnete angezogen wurden.

8) Die ammonialische Lauge welche in 5) das Eisen gefällt hatte, war ganz ungefärbt. Sie wurde abgedampft und nahm auch hier keine Farbe

an; sie wurde so lange mit Kali versetzt, abgedampft, und unter hinreichender Erhitzung eingetrocknet, bis alles Ammonium davon war. Nachdem das trockene Salz welches eine grünlich-gelbliche Farbe hatte, wieder aufgelöst wurde, setzte sich ein schwärzlich-braunes Pulver ab, welches $4\frac{6}{10}$ Gran wog, und mit Ammonium digerirt, weder einen Schimmer ins Blaue gab, noch mit dem schärfsten Prüfungs-Mittel in diesem Falle, mit blausaurem Eisenkali, Kupfer anzeigte. Frühere Versuche hatten mir gezeigt, dafs dieser Rückstand Titan enthielt, und es wurde daher auf folgende Weise geschieden:

Das Pulver wurde mit Salpeter im Platintiegel geglüht; die Salzlauge dieser Masse hatte nichts erkennbares davon aufgenommen, und das Pulver war mehr röthlich als braun. Es wurde mit sehr verdünnter Salzsäure gelinde digerirt, welche eine gelbe Farbe annahm; hiebei blieb ein schwarzgrauer Rückstand. Die salzsaure Auflösung liefs durch kaustisches Ammonium Eisenoxyd fallen, welches mit dem Eisen in 7) behandelt wurde. Die ammonialische Flüssigkeit, welche ohne alle Farbe war, wurde jetzt, neutralisirt, mit blausaurem Eisenkali versetzt, worauf sie mit blafser Rosenfarbe opalisirte; diese Röthe konnte doch von einer Spur von Kupfer herrühren, welche aber nicht zu bestimmen war, woher das Weifse in dieser Röthe kam, war nicht weiter auszumitteln, vielleicht war es noch ein Hinterhalt von Alaunerde.

Der schwarzgraue Rückstand welchen die Salzsäure nicht aufgelöst hatte wog $2\frac{5}{10}$ Gran, und wurde jetzt mit Goldscheidewasser völlig aufgelöst. Die Auflösung hatte eine grüngelbliche Farbe, die Galläpfeltinktur gab damit einen braunrothen Niederschlag und das blausaure Eisenkali fällete sie mit einer schmutzig grünlichen Farbe, die Lauchgrün genannt werden konnte, und zeigte Titan, vieleicht noch mit einem kleinen Hinterhalte von Eisen verbunden an.

Auf diese Weise fanden sich nach der Auskochung, und nach der Verbrennung mit Salpeter, in Zweihundert Gran dieses Graphits von Barrowdale

schwarzes Eisenoxyd . .	$11\frac{6}{10}$ Gran
Kieselerde	7
Alaunerde	$4\frac{6}{10}$
Titanoxyd	$6\frac{3}{10}$
	$29\frac{5}{10}$ Gran

Der vorher behandelte Graphit hatte ganz das Ansehn des letzteren, und es würde sich daraus ergeben dafs der englische Graphit auch nicht immer frei von Kupfer sey. In der eigenthümlichen Schwere wichen beide letztere Sorten von einander ab:

Die Schwere des in B. war 2,250.
— — — in C. — 2,320.

Wenn man den englischen Graphit mit Goldscheidewasser, mit Salpeter, oder auch mit Salzsäure kocht, so lösen diese Säuren an 10 Prozent von seinen nicht kohligen Bestandtheilen auf. Ist nun der Kohlenstof im Graphite in inniger chemischer Verbindung mit dem Eisen, oder mit den andern Bestandtheilen, so fällt die Trennung dieser Bestandtheile von dem Kohlenstoffe auf diesem Wege auf. Die Pflanzenkohle verhält sich nicht so. Ob in letzterer übrigens der Kohlenstof, so wie man es im Graphite annimmt, schon oxydirt, oder ob er nach *Berthollet* nur mit Wasserstof darin verbunden ist, bleibt eine andere Frage, und man würde auch von diesem Unterschiede das so verschiedene Verhalten gegen verdünnte Säuren nicht herleiten können. Der spanische Graphit enthält häufig fremde Beimischungen in gefärbten Stellen, die zum Theil krystallinisch sind; kocht man diese mit Wasser aus so erhält man schwefelsaures Eisen und Kupfer. Behandelt man sie mit Salpeter, so findet man auch oft noch Chrom darin. Ausser diesen Beimischungen fand ich aber auch Schwefelkies in demselben, vieleicht konnte auch etwas Kupferkies dabei seyn, welches nur darum nicht wahrscheinlich ist, weil sich so wenig Kupfer nach der Verbrennung des Graphites findet.

Ich kochte daher den gepulverten spanischen Graphit mit Wasser aus, um die auflöslichen Salze wegzunehmen, und verbrannte dann 200 Gran davon mit 10 Theilen Salpeter im Silbertiegel. Die Verbrennung erfolgte ebenfals erst nach langer Erhitzung. So wie das Pulver aber eingetragen wär erschien sogleich auf der Oberfläche die grünlich blaue Flamme des Kieses.

Die Salzlauge von der verbrannten Masse wurde mit salzsauerm Baryt gefällt, und dadurch 46 Gran schwefelsaurer Baryt erhalten *). Das röthlich graue Pulver, welches sich aus der Salzlauge absonderte, wurde eben so wie der Rückstand aus dem englischen Graphite behandelt, und es fanden sich als nicht kohlige Bestandtheile in 200 Gran mit Wasser ausgekochten spanischen Graphit:

schwarzes Eisenoxyd, wobei der Gehalt des Schwefelkieses seyn muste . . .	$14\frac{3}{10}$ Gran
Kieselerde	3
Alaunerde	$2\frac{4}{10}$
Kupferoxyd	1
Titanoxyd	$3\frac{1}{10}$
	$23\frac{7}{10}$ Gran

*) Ich verbrannte 100 Gran derben Schwefelkies von der *Katharine* zu *Raschau* mit einem Ueberschusse von Salpeter, und erhielt dadurch $206\frac{2}{3}$ Gran schwefelsauren Baryt; nach diesem konnten obige 46 Gran schwefelsaurer Baryt $22\frac{14}{15}$ Gran Schwefelkies anzeigen.

XXV.

Über die Anzucht ausländischer Bäume und Sträucher im Freien.

Von *C. L. Willdenow.*

Die meisten Bedürfnisse des Lebens reicht uns wie bekannt die Pflanzenwelt, ohne die Benutzung derselben würden wir nicht leben können. Unser Vaterland bringt freilich eine Menge von Gewächsen hervor, die wir in dieser Hinsicht in Anspruch nehmen; aber die wesentlichsten und für unsere Fortdauer unentbehrlichsten, haben wir aus fernen Gegenden erst zu uns bringen und sie einheimisch machen müssen. Die meisten dieser Gewächse sind ein oder auch zweijährig oder auch Staudengewächse, wie die Getreide-Arten, Gemüsepflanzen u. dgl. m. Wenige Bäume und Sträucher und zwar nur solche, deren Früchte genieſsber sind, suchten wir mit Mühe uns zu verschaffen, und unter unserm Himmel fortzupflanzen. Die Aecker und Gärten wurden mit ausländischen Gewächsen, der vortheilhaftern Benutzung wegen, besetzt; aber die Wälder und Wiesen lieſs man entweder wie sie die Natur hervorgebracht hatte, oder suchte unter den darauf vorkommenden Gewächsen eine oder mehrere Arten heraus, deren Verbreitung man besonders begünstigte. Ich will durch diesen Vorwurf des Anbaues der Vegetabilien keinesweges die vaterländischen Gewächse verachten, sondern wünsche nur, daſs neben der Kenntniſs derselben und der Auswahl der vorzüglichsten, auch alle diejenigen mit in Anspruch genommen werden sollen, die sich aus fernen Gegenden hier anziehen und vielleicht mit mehrerem Vortheil benutzen lassen. Nur in der Tropenwelt, dem wahren Vaterlande des Menschen, bringt die Natur fast alles hervor, was er bedarf, in kälteren Himmelsgegenden sind die besonders nutzbaren Gewächse nicht beisammen, sondern wir treffen sie zerstreut, in weit entlegenen Gegenden, und müssen sie mit Mühe suchen, um sie auf einen Fleck versammeln zu können.

Seit der Mitte des verflossenen Jahrhunderts fing man in Deutschland an, nordamerikanische Bäume und Sträucher im Freien zu pflanzen. Reiche Gutsbesitzer und einzelne Fürsten lieſsen Forsten damit besetzen, und ihren Anbau im Groſsen versuchen, aber ohne daſs eigentlich der wahre Vortheil daraus gezogen wurde, den unser Vaterland davon erwarten konnte. Es waren groſse Lustparks mit exotischen Bäumen und Sträuchern, ohne Wahl besetzt, und niemand suchte aus den zahlreichen Arten diejenigen hervor, die eine besondere Aufmerksamkeit

verdienten, vielmehr hatte man mehrere, welche gegen unsere Winter empfindlich waren, eben deswegen begünstigt und sie vorzüglich gepflegt, und fand sich auch hie und da eine Baumart, deren Benutzung empfohlen wurde, so blieb es bei der bloßen Empfehlung; nirgend zog man wahren Vortheil daraus. Nur zwei Holzarten sind in neuerer Zeit besonders begünstigt worden, nämlich die wilde Acacie (Robinia Pseudacacia) und die Weymouthskiefer (Pinus Strobus). Über die erste schrieb Medikus ein ganzes Werk und pries ihre vortheilhafte Benutzung; jedoch verdient dasjenige, was er gesagt hat, noch einer näheren Beleuchtung, indem nicht so allgemein die Anpflanzung zu empfehlen ist. Die Weymouthskiefer ist zwar als schnellwüchsiger Baum anzurathen, aber ihr Holz ist bei weitem schlechter als das unsers einheimischen Kiehnbaums (Pinus sylvestris), und sie verdient nicht die Aufmerksamkeit, welche man ihr schenkte. Wenn ausländische Holzarten nicht größere Vortheile als unsere einheimischen gewähren, so sollte man sie gar nicht im Großen anziehen, denn was nützt es mit Mühe Plantationen anzulegen, die schlechter sind als unsere Wälder? Wir müssen nicht mit Zurücksetzung der von der Natur uns verliehenen Schätze das ausländische, bloß deshalb, weil es exotisch ist, vorziehen. Erfahrung muß uns leiten und dieser folgen wir nach reiflicher Überlegung, und so lange das Ausländische nicht überwiegende Vortheile uns darbietet, so lange muß uns das Einheimische über alles gehn. Würde es nicht thöricht seyn, unsere beiden hier wildwachsenden Eichen, Quercus Robur und pedunculata, gegen die zwanzig nordamerikanischen Arten zu vertauschen, die schlechteres Holz haben, die bei uns selten reife Früchte bringen und von denen einige so gar in harten Wintern leiden? Eben so nachtheilig würde es seyn, wenn wir unsere deutsche Esche (Fraxinus excelsior) gegen die zahlreichen nordamerikanischen Arten auswechselten, da sie um nichts besser sind als diese. Noch weit nachtheiliger für uns sind die Empfehlungen von ausländischen Holzarten, die unser Klima nicht gut ertragen; ihr Anbau ist nur auf botanische Gärten und englische Parks eingeschränkt, wenn sie auch noch so viele Vortheile versprechen, weil sie nie wahren Nutzen gewähren können.

Allgemein war sonst die Meinung, daß nach mehreren Generationen sich zärtliche Gewächse an unser Klima gewöhnen ließen; aber die Erfahrung spricht gerade zu dagegen, und die vielen vergeblichen Versuche lehren uns deutlich genug, daß wir das feinere Pflanzengebilde der Vegetabilien, die Mischung ihrer Säfte und die davon abhängige Temperatur derselben nicht umzuändern vermögen, was doch der Fall nothwendig seyn müßte, wenn wir sie acclimatisiren wollten. Ich habe bereits an einem andern Ort gezeigt, daß das Acclimatisiren seine engen Grenzen

habe und daſs nur solche Gewächse aus wärmern Gegenden, die in Gebirgen einheimisch sind, unser Klima ertragen lernen, deren Organisazion und Mischung der Säfte es erlaubt. Eben so habe ich durch Erfahrungen gezeigt, daſs einige zärtliche Pflanzen, wenn genau die Erdmischung, welche die Natur ihnen angewiesen hat, nachgemacht wird, kalte Winter im Freien ertragen können, und daſs einheimische Salzpflanzen so wie solche, welche in Morästen stehn, bei uns, wenn sie in einem andern Boden gezogen sind, erfrieren. Es ist nicht genug, wenn eine Pflanze unsere Winterkälte ertragen kann, sie muſs auch hier reife Früchte erzeugen und durch Samen sich fortpflanzen lassen, wenn man ihren Anbau allgemein anempfehlen will; eher ist sie als wirklich acclimatisirt nicht anzusehn, weil man, falls sie nicht durch Ausläufer oder Steklinge fortgepflanzt werden kann, sie aus ihrem Vaterlande als Samen zu erhalten suchen muſs. Für englische Anlagen und botanische Gärten ist schon dadurch gewonnen, daſs die Pflanze im Freien ausdauert, wenn sie gleich nicht durch Samen vervielfältiget werden kann; da die wenigen Stämme, welche zur fernern Anzucht gebraucht werden, durch Wurzelbrut, Ableger, Stecklinge, Oculiren, Pfropfen u. s. w. in den meisten Fällen zu erhalten sind, was sich aber nicht im Groſsen anwenden läſst. Man ist in solchen Anlagen schon zufrieden, wenn ausländische Gewächse an einem beschützten Orte oder unter einiger Bedeckung aushalten. Wenn wir daher jetzt im hiesigen königlichen botanischen Garten über 700 im Freien ausdauernde Arten von Bäumen und Sträuchern, mit Inbegriff der einheimischen, zählen: so sind doch diese alle nicht als wirklich acclimatisirt anzusehn, da viele unter ihnen in harten Wintern leiden und mehrere nicht reifen Samen hervorbringen, und diese zärtlichen Arten auch niemals diese Eigenschaften in unserm Klima ablegen werden und können.

Wenn wir im norddeutschen Klima holzartige Gewächse, die bei uns nicht wild vorkommen, im Freien anziehen wollen: so sind es nur solche, welche vom 42sten Grad ab nördlich in Nordamerika, und von eben dem Grad ab in Asien nach Norden hin ausdauern, so wie die Gebirgspflanzen von Armenien, Tibet, China, Japan, Carolina, Florida und Californien. Diejenigen ferner, welche in Patagonien von Magellans Meerenge nach Süden hinauf wachsen, so wie die der Gebirge von Chili. Vielleicht lassen sich auch diejenigen, welche auf dem Gebirge von Neuholland und Neuseeland vorkommen, unter freiem Himmel anziehen, aber bis dahin haben wir noch keine Erfahrungen darüber anstellen können, da von den Gebirgspflanzen jener Gegenden keine bei uns angezogen ist. Alle europäischen Pflanzen bis an die hohen Gebirgsketten, welche die Türkei, Italien, das südliche Frankreich und Spanien von uns tren-

nen, werden bei uns, so wie diejenigen, welche auf den Gebirge vorkommen, ausdauern können, dagegen aber müssen wir auf die Anzucht im Freien aller deren Verzicht thun, die jenseit jener Gebirgs-Scheidewand in der Ebene anzutreffen sind, und sollten auch einige unter diesen sich finden, welche zuweilen im Freien aushalten, so ist keinesweges auf ihren Anbau im Grofsen zu rechnen. Gebirgspflanzen aus den Tropenländern werden wir niemals im freien Lande aufziehen können, und sollten auch diese Gebirge sich bis in die Schneeregion erheben. Die Ursache davon ist leicht einzusehn. Unter den Tropen ist kein eigentlicher Wechsel der Jahreszeiten bemerkbar, und daher herrscht auf den höchsten Berggipfeln, dicht unter dem ewigen Winter, eine ziemlich gleichförmige Temperatur, die Jahr aus Jahr ein am Tage 10 bis 8 Grade über Null nach Reaumur, und des Nachts 4 Grade über oder höchstens 1 Grad unter Null beträgt. Die Gewächse jener rauhen, unwirthbaren Gegend werden im Sommer bei uns durch die Wärme, und im Winter durch die Kälte leiden, so dafs darauf nicht zu rechnen ist, sie im freien Lande zu halten. In botanischen Gärten werden sie nur im Schatten gehalten, und in kalten Gewächshäusern durchgewintert werden können.

Wenn die Zahl der in Deutschland wild anzutreffenden holzartigen Gewächse auf zweihundert in Anschlag gebracht wird: so haben wir jetzt fünfhundert aufser demselben wachsende Arten, und noch sind gewifs viele vorhanden, die wir hier anzupflanzen im Stande wären; so dafs sich vielleicht aller Bäume und Sträucher Zahl, die unser Klima im Freien auszuhalten vermögen, auf tausend belaufen möchte, von welchen vielleicht nur zwei Drittel völlig reifen Samen hervorbringen.

Das Erzeugen der reifen Samen hängt nicht immer von dem Klima, sehr oft von den zur Begattung erforderlichen Insekten, aber noch öfter von dem Boden ab. Zuweilen ist es auch der Mangel eines Geschlechts; so bringt Acer dasycarpum, der bei uns weiblich ist, keine tüchtige Samen, wenn sich aber männliche oder mit Zwitterblumen vermischte männliche Blüthen auf einem Stamm unter den jungen Saamenstämmen finden sollten, können wir darauf mit völliger Sicherheit rechnen. Daher ist der Vorschlag von Medikus, eine Art von Bäumen in Menge beieinander zu pflanzen, sehr rathsam, weil die grofse Zahl der Blüthen, die dann bei ihrer Ausbildung erfolgen mufs, einen desto sicherern Erfolg, reifen Samen zu erzielen mit Recht erwarten läfst. Auch spricht die Erfahrung bereits dafür, und unsere einheimischen Bäume bestätigen es hinlänglich. Nur bei Weiden und Pappeln läfst man es sich zur Regel dienen, stets ein Geschlecht anzupflanzen, weil wenn männliche und weibliche Stämme durch einander stehn, der feine befiederte Same auf dabei liegende Aecker, Wiesen und Triften getrieben wird, und solche

durch den jungen Anflug gänzlich untauglich zur fernern Benutzung macht.

Obgleich das Pfropfen und Oculiren für holzartige Gewächse, die in grofser Menge forstmäfsig angezogen werden sollen, da hier besonders die Benutzung des Holzes beabsichtiget wird, nicht rathsam ist: so ist es bei solchen, die in Gärten ihrer Früchte wegen cultivirt werden, anwendbar, wie wir täglich sehen, und wodurch die Gärtner nur die feinern Spielarten des Obstes zu erhalten und zu vervielfältigen im Stande sind. Ich würde über diese Vermehrungsarten kein Wort verlieren, wenn nicht einige Botaniker behauptet hätten, dafs auf diesem Wege Arten verändert würden, und Bastardformen entständen. Bastardpflanzen können nur durch den Weg der Zeugung, aber nicht auf diese Weise entstehen. Das Auge und der Zweig, welche auf eine andere Pflanze gesetzt werden, verbinden sich freilich innig mit der Unterlage, aber der Stamm, auf dem sie stehn, kann keine Veränderung der gewohnten Formen bei ihnen hervorbringen. Er führt ihnen seine Säfte als Nahrungsmittel zu, die sie aufnehmen, und nach ihrer Organisation in die ihnen eigenthümlichen umwandeln. Es sind nur zwei Fälle der Abweichung möglich, die durch das Aufsetzen eines Auges oder Zweiges auf einen andern Stamm hervorgebracht werden können, und diese sind: dafs entweder der zur Grundlage dienende Stamm langsamer, als die darauf stehende Pflanze, wächst, mithin weniger Nahrung ihr zuführt, oder umgekehrt, dafs sein Wachsthum rapider ist, und die darauf gesetzte Pflanze mehrere Nahrung erhält, als sie sonst in sich aufnehmen würde. Im ersten Fall wird der geäugelte oder gepropfte Zweig kleiner, im letztern gröfser, und es wird besonders die veränderte oder vermehrte Gröfse in der Frucht sichtbar werden; auch werden die aus solchen Samen gezogenen Pflanzen an der Gröfse ihrer Theile sich von den gewöhnlichen unterscheiden, aber in der folgenden Generazion nach Mafsgabe des Bodens wieder in die natürliche Gröfse zurückkommen, oder solche erhalten. Gestalt der Blätter und Blumen, so wie aller andern Theile, deren sich zur Bestimmung die Botaniker bedienen, werden ausserdem keine Veränderung erleiden. Am mächtigsten wirkt diese künstliche Vermehrungsart auf die Arten der Gattung Mespilus, die sich aber doch in den Charakteren treu bleiben und keine Merkmale der ihnen zur Basis dienenden Art annehmen. Es sind gepfropfte Stämme, die man gewöhnlich veredelte nennt, als wahre Parasiten anzusehn, die den unter ihnen befindlichen Stamm wie die Erde benutzen, und durch dessen Hülfe aus dem Boden ihre Nahrung erhalten.

Wer forstmäfsig exotische Bäume anziehen will, mufs auf den Boden, welchen sie verlangen, Rücksicht nehmen und da von dergleichen Ge-

wächsen der Same nicht immer in grofser Menge vorhanden ist, sie in Baumschulen anziehen und nachher auspflanzen lafsen. Erst bei schon vorhandenen grofsen Anpflanzungen wird er wie mit gewöhnlichen Waldbäumen verfahren können, weil ihm dann diese hinreichend Samen liefern.

Wenn ich es hier wage, einige Bäume zum forstmäfsigen Anbau zu empfehlen, so sind es sämtlich nur solche die ohne Bedenken selbst unsere härtesten Winter aushalten und einen leichten Boden verlangen. Ich habe solche gewählt, die uns gewifs Vortheile versprechen, und über deren Anbau im Grofsen kein Zweifel obwalten kann. Sträucher empfehle ich nicht, weil die Bewirthschaftung unserer Wälder solche in den wenigsten Fällen begünstigt; denn wollte ich die Anpflanzung des Wachsbaums (Myrica cerifera) und der Lederblume (Ptelea trifoliata) anrathen, so würden beide wegen der Hütungen vom Vieh in der Jugend zertreten und im Alter abgefressen und zerstört werden. Die Anpflanzung solcher und ähnlicher Sträucher kann da nur statt finden, wo kein Vieh in die Wälder getrieben wird, und sie ungestört fortwachsen können. Auf freiem Felde ist ihr Anbau, wegen des geringen Ertrags, den sie geben würden, keinesweges anzurathen.

Ich übergehe hier die Rofskastanie (Aesculus Hippocastanum), die beiden angepflanzten Platanus-Arten (Platanus occidentalis und acerifolia), die italienische Pappel (Populus dilatata), die als Allee-Bäume schon häufig vorkommen, so wie die hoch angepriesene Robinia Pseudacacia, und schlage nur solche vor, welche noch bis dahin entweder gar nicht, oder nur in geringer Menge angepflanzt worden sind; nämlich:

Prunus serotina, ein 50 bis 60 Fufs hoher schöner sehr dauerhafter Baum, der in unsern Gärten und englischen Anlagen in grofser Menge vorkommt und reife Früchte reichlich hervorbringt. Er wächst in jedem leichten Waldboden, der nicht zu sandig ist, und nimmt selbst mit Sand, wenn Lehm darunter ist, vorlieb. Sein Holz ist fest, gelblich braun, wird von Würmern nicht angegriffen, nimmt eine sehr gute Politur an, und ist oft schön maserig, so dafs es eins der schönsten Hölzer zu Meubeln abgiebt, und alle einheimische Arten weit übertrifft. Der Baum wächst sehr geschwind; in 30 bis 40 Jahren kann man ihn zu Nutzholz abtreiben, selbst schon in 10 Jahren giebt er vortreffliches Stangenholz. Es wäre schade, ihn als Brennholz zu benutzen; aber auch hierzu taugt er vorzüglich gut, wegen der besondern Härte des Holzes selbst.

Liriodendron Tulipifera, der bekannte Tulpenbaum, verdient eine vorzügliche Empfehlung, da er nicht allein unser Klima gut erträgt, sondern auch reifen Saamen hervorbringt. Sein Holz ist zwar nicht von beson-

zutreffen sey und geblüht habe, aber nirgends kannte man sie. Ich nahm mir darauf die grofse Mühe, alle bis jezt bekannte Gewächse, welche ähnliche Blätter haben nachzusehen, um zu erfahren, ob die Pflanze schon irgendwo beschrieben seyn könne; aber das Resultat meines Nachforschens war: dafs bis dahin noch keine Pflanze mit solchen Blättern bekannt wäre. Ich liefs allerhand Versuche anstellen, um dieses Gewächs zur Erzeugung der Blume zu zwingen, aber alles schlug fehl, und ich mufste meine Neugier so lange zähmen, bis vielleicht einmal ein glücklicher Zufall die Entfaltung der Blüthe und mit dieser die genaue Bestimmung der Pflanze begünstigte. Ganz unerwartet zeigten sich an einem Stamme, dem ich es gar nicht zugetraut hätte, dafs er Blüthen bringen würde, im vorigen Winter einige Knospen, deren fernere Entfaltung ich mit der gröfsten Ungeduld erwartete. Mehre gingen zurück, endlich aber öffnete sich eine einzige, und ich sah ganz gegen meine Erwartung, dafs die Pflanze eine neue Art der Gattung Pavonia ausmachte, welcher ich wegen der Aehnlichkeit des Blatts den Beinamen platanifolia gab. Man wird mir einwenden können, dafs, da ich die reife Frucht nicht davon gesehn habe, sie eben so gut zur Gattung Hibiscus gerechnet werden könne. Freilich sind beide Hibiscus und Pavonia nur darin von einander unterschieden, dafs die erste eine fünffächrige Kapsel und die andere fünf einsamige Kapseln trägt. Aus der Blume läfst sich freilich, ohne wenigstens die Anlage der Frucht beobachtet zu haben, der Unterschied zwischen beiden gar nicht angeben, aber ich habe die Pflanze selbst ausgesäet und fünf einsamige Kapseln gehabt, mithin ist mir die Frucht noch sehr wohl erinnerlich, ob ich gleich nicht genau mehr ihre Gröfse und übrige Beschaffenheit weifs; so viel glaube ich aber noch behalten zu haben, dafs die Samen nicht gröfser, als an einer mittelmäfsigen Sida waren, und die Form einer solchen hatten.

Die Beschreibung der Pflanze ist folgende:

PAVONIA *platanifolia* foliis quinquelobis repando-dentatis glabris, pedunculis unifloris subterminalibus.

Wahrscheinlich wird sie in ihrem Vaterlande ein ansehnlicher Baum, denn hier besitzen wir deren 15 bis 17 Fufs hohe Stämme, die ganz das Ansehn haben, als könnten sie sich noch beträchtlich erheben, wenn es der Topf erlaubte, worin ihre Wurzeln eingeschränkt sind.

Die Zweige sind rund, glatt, mit einer grünen Rinde an den jungen Zweigen umgeben, aber an den ganz jungen Trieben mit sternförmigen Haren besetzt. Die Blätter sind drittehalb Zoll lang und fast eben so breit, fünflappig, die beiden untern Lappen sehr kurz, die drei mittleren eyförmig und lang zugespitzt, am Rande weitläufig stumpf sparsam ausgeschweift gezähnt und zerstreut, mit feinen Härchen besetzt, an der Basis

Güte seines Holzes bekannt genug sind. Er verlangt nur nicht ganz schlechten, frischen Boden, und kann vor dem 18 bis 20 Jahre nicht zum Anzapfen gebraucht werden. Sein Anbau paſst besonders für kalte Gegenden.

Acer dasycarpum verdient vorzüglich im Groſsen angezogen und forstmäſsig gebaut zu werden. Dieser Ahorn wächst viel rascher als der vorige, giebt nach den Beobachtungen unsers schätzbaren Herrn Collegen, G. R. Hermbstädt, reichlichen zuckerhaltigen Saft, der sich noch vortheilhafter, als der des vorigen, verarbeiten läſst. Seine Anzucht kann sehr leicht durch Steklinge geschehen, die man im Frühling vor dem Austriebe der Knospen, in Zoll weiter Entfernung, an einem etwas schattigen Ort macht, welche bei trokenem Wetter zwei bis drei mal des Tages begossen werden müssen. Die jungen Pflanzen läſst man bis zum Frühling stehen, und verpflanzt sie dann in Baumschulen, von wo aus sie nachher, sobald sie etwas verstärkt sind, in Forstanlagen gebracht werden. Von hundert solchen Steeklingen, wenn sie gehörig gemacht werden, schlagen kaum zehen fehl.

Unter den ausländischen Bäumen könnte ich noch wenigstens zehn aufzählen, deren Anzucht empfehlenswerth wäre, die ich aber, da sie nicht von so ausgezeichnetem Nutzen, als die genannten sind, übergehe.

XXVI.

Pavonia platanifolia, eine neue Pflanzenart.

Beschrieben von *C. L. Willdenow.*

Vor funfzehn Jahren erhielt ich aus Ostindien unter mehreren Sämereien auch etwas Samen mit der Benennung, an Sidae species? Ich hatte damals nicht die Gelegenheit, im botanischen Garten Pflanzen zu erziehen, und säete dasjenige, was ich zufällig erhielt, bei einem Freunde, der ein kleines Glashaus hatte, aus. Von der vermeintlichen Sida keimten zwei Pflanzen, die mir gar nicht das Ansehn dieser Gattung zu haben schienen. Beide wuchsen baumartig in die Höhe, und verlangten die Temperatur der Tropenpflanzen. Als ich die Direktion des botanischen Gartens erhielt, nahm ich einen Stamm davon, der sich auch, ob wohl nicht leicht, durch Steklinge vermehren lieſs. Die gelappten, Blätter gaben zu allerhand Vermuthungen Anlaſs, wohin dieses Gewächs wohl gehören möchte. Ich sandte überall Blätter davon hin, um zu erfahren, ob diese Pflanze vielleicht schon irgendwo in einem Garten an-

zutreffen, sey und geblüht habe, aber nirgends kannte man sie. Ich nahm mir darauf die grolse Mühe, alle bis jezt bekannte Gewächse, welche ähnliche Blätter haben nachzusehen, um zu erfahren, ob die Pflanze schon irgendwo beschrieben seyn könne; aber das Resultat meines Nachforschens war: dafs bis dahin noch keine Pflanze mit solchen Blättern bekannt wäre. Ich liefs allerhand Versuche anstellen, um dieses Gewächs zur Erzeugung der Blume zu zwingen, aber alles schlug fehl, und ich mufste meine Neugier so lange zähmen, bis vielleicht einmal ein glücklicher Zufall die Entfaltung der Blüthe und mit dieser die genaue Bestimmung der Pflanze begünstigte. Ganz unerwartet zeigten sich an einem Stamme, dem ich es gar nicht zugetraut hätte, dafs er Blüthen bringen würde, im vorigen Winter einige Knospen, deren fernere Entfaltung ich mit der gröfsten Ungeduld erwartete. Mehre gingen zurück, endlich aber öffnete sich eine einzige, und ich sah ganz gegen meine Erwartung, dafs die Pflanze eine neue Art der Gattung Pavonia ausmachte, welcher ich wegen der Aehnlichkeit des Blatts den Beinamen platanifolia gab. Man wird mir einwenden können, dafs, da ich die reife Frucht nicht davon gesehn habe, sie eben so gut zur Gattung Hibiscus gerechnet werden könne. Freilich sind beide Hibiscus und Pavonia nur darin von einander unterschieden, dafs die erste eine fünffächrige Kapsel und die andere fünf einsamige Kapseln trägt. Aus der Blume läfst sich freilich, ohne wenigstens die Anlage der Frucht beobachtet zu haben, der Unterschied zwischen beiden gar nicht angeben, aber ich habe die Pflanze selbst ausgesäet und fünf einsamige Kapseln gehabt, mithin ist mir die Frucht noch sehr wohl erinnerlich, ob ich gleich nicht genau mehr ihre Gröfse und übrige Beschaffenheit weifs; so viel glaube ich aber noch behalten zu haben, dafs die Samen nicht gröfser, als an einer mittelmäfsigen Sida waren, und die Form einer solchen hatten.

Die Beschreibung der Pflanze ist folgende:

PAVONIA *platanifolia* foliis quinquelobis repando-dentatis glabris, pedunculis unifloris subterminalibus.

Wahrscheinlich wird sie in ihrem Vaterlande ein ansehnlicher Baum, denn hier besitzen wir deren 15 bis 17 Fufs hohe Stämme, die ganz das Ansehn haben, als könnten sie sich noch beträchtlich erheben, wenn es der Topf erlaubte, worin ihre Wurzeln eingeschränkt sind.

Die Zweige sind rund, glatt, mit einer grünen Rinde an den jungen Zweigen umgeben, aber an den ganz jungen Trieben mit sternförmigen Haren besetzt. Die Blätter sind drittehalb Zoll lang und fast eben so breit, fünflappig, die beiden untern Lappen sehr kurz, die drei mittleren eyförmig und lang zugespitzt, am Rande weitläufig stumpf sparsam ausgeschweift gezähnt und zerstreut, mit feinen Härchen besetzt, an der Basis

bald mehr bald weniger tief herzförmig ausgeschnitten, auf beiden Seiten unbehaart und durch feine erhabene nur unter einer Vergrösserung bemerkbare Punkte scharf anzufühlen. Die Hauptrippe der Adern zeiget auf der Oberfläche durch eine Vergrösserung einzelne Haare. Der Blattstiel ist anderthalb bis zwei Zoll lang, halb rund, auf der Oberfläche mit sternförmigen Haren besetzt. Die Blume steht einzeln auf einem, einen Zoll langen, sternförmig behaarten Blumenstiel an der Spitze der Zweige, kommt aber, da sich zur Seite desselben ein Zweig entwickelt, nachher als Frucht seitwärts zu stehn.

Die Blume ist so groſs als bei der Malva umbellata; der Kelch doppelt, der äuſsere zehnblättrig und länger als der innere. Die Blumenkrone blaſsviolett, und die Blumenblätter an der Basis mit einem schwarzrothen groſsen Flek verziert.

XXVII.

Über das Verhalten der Mineralien vor dem Löthrohre,

nebst Bemerkungen über die Bestimmung der Arten in der Mineralogie.

Von *H. F. Link*, Professor zu Rostok.

Erste Abtheilung.

Das Verhalten der Mineralien vor dem Löthrohre wird in den Lehrbüchern der Mineralogie nicht allein oft sehr unbestimmt, sondern auch falsch angegeben. Einer schreibt dem andern nach, und die ersten Versuche wurden zuweilen nicht einmal mit Mineralien angestellt, welche zu der Art gehörten, wovon die Rede ist. Da dies Verhalten unmittelbar von der innern Mischung der Mineralien herrührt, und folglich nicht allein zur Erkennung der Arten, sondern auch zu ihrer Bestimmung dient, so schien mir eine Reihe von sorgfältigen Versuchen darüber von Nutzen für den Mineralogen. Das Löthrohr giebt in vielen Fällen Winke für eine künftige Analyse, und leitet zu neuen Untersuchungen und Prüfungen.

Die Verschiedenheit der Angaben über dieses Verhalten rührt zum Theil von der verschiedenen Art her, diese Versuche anzustellen. Man muſs nur kleine und feine Splitter der Flamme aussetzen. Ich bediene mich eines geraden cylindrischen Löthrohres von Messing, welches sich vorn in eine kurze, konische Röhre mit einer kleinen Oeffnung endigt. Die Splitter müssen in einer feinen Zange von Stahl befestigt werden. Zum Blasen mit Sauerstoffgas habe ich mir ein Tachypyrion machen

lassen, von der überall bekannten Einrichtung, nur gröfser und ohne den Apparat zur Entzündung des Gases. Das Gas wird durch eine Blase unter dem Kasten gedrückt, und ein Wachslicht vor die Ausströmungsröhre gestellt. Ein Splitter von Bergkrystall schmilzt in der Spitze dieser Flamme in wenigen Secunden. Zum Schmelzen mit Borax oder Natrum wähle ich unzerfallene Salze, weil diese im Aufblähen das Stückchen von dem zu prüfenden Mineral kräftig einhüllen.

Man vereinigt sich immer mehr darüber, dafs man alle beständigen Kennzeichen zusammen nehmen müsse, um über eine Art zu entscheiden. Das beständig Verschiedene characterisirt die Art; mag es beschaffen seyn, wie es will, mag es leicht oder schwer zu finden seyn. Die chemische Analyse, die Structur der Krystalle, liefern in der Mineralogie äufserst wichtige Bestimmungen, deren man nicht entbehren kann, wenn die Mühe, sie aufzusuchen, auch noch gröfser wäre, als sie wirklich ist. Ein anderes ist nämlich Kenntnifs, ein anderes Erkennung der Naturkörper; zu jener bedarf es aller Kennzeichen, so viel man ihrer bisher aufgefunden hat, zu dieser kann man sich nur einiger sogar der empirischen bedienen, aber diese ist nur ein Mittel, um zu jener zu gelangen. Die Bestimmung der Arten ist nicht allein der Erkennung wegen, wie sich so manche Naturforscher einbilden, sondern zuletzt und vorzüglich der gründlichen, vollendeten Kenntnifs wegen nützlich.

Nehmen wir an, dafs das Aeufsere (Structur der Theile) mehr die Art, das Innere (Mischung) mehr die Gattung bestimmen, so dient das Löthrohr zur Bestimmung der Gattungen, nicht blofs der Arten.

Meine Bemerkungen habe ich nach Karstens *) Tabellen (der neuesten Ausgabe) geordnet, als dem vollständigsten Systeme der Mineralogie welches wir besitzen.

I. *Klasse. Erd- und Steinarten.*

I. *Ordnung. Zirkonerde.*

Zirkon. Zirkone aus Ceylan in abgerundeten Stücken. Aendern sich in gemeiner Luft nicht; in Sauerstoffgas wird die Spitze weifs, undurchsichtig, bleibt glänzend, und schmilzt doch schwer zu einer weifsen Fritte. Der nordische verhält sich eben so.

Blättriger Zirkon-Hyazint. In gemeiner Luft wird er schon beym anhaltenden Blasen weifs, noch mehr, wenn er mit Borax geschmolzen wird, welcher ihn aber nicht auflöset. In Sauerstoffgas verhält er sich wie Zirkon. Karsten hat ihn mit Recht mit der vorigen Art vereinigt.

*) So eben erfahre ich den Tod des trefflichen Mannes, nachdem ich kurz vorher einen freundschaftlichen Brief von ihm erhalten habe. Diese Abhandlung war bestimmt, ihm zur Prüfung gesandt zu werden.

2. *Ordnung. Yttererde.*

Gadolinit. Von Ytterby, schwarz und fettglänzend mit grau angelaufenen Ablösungen, schmilzt vor dem Löthrohre leicht zu einer röthlichen Schlacke. Diese Angabe weicht von der gewöhnlichen ab, aber man nahm wahrscheinlich nicht kleine Stücke zur Prüfung. Mit Borax ein topasgelbes Glas.

3. *Ordnung. Glycinerde.*

4. *Ordnung. Kieselerde.*

a. *Kiesel und Glycinerde.*

Smaragd. Gestreifter Smaragd oder Beryll aus Sibirien. In gemeiner Luft wird er weifs glänzend, undurchsichtig; in Sauerstoffgas schmilzt er leicht zu einem weifsen Glase.

b. Kieselerde mit unbedeutenden Neben-Bestandtheilen.

Quarz. In Sauerstoffgas schmilzt aller Quarz zu einem weifsen, durchsichtigen Glase, ohne weitere Aenderung, als dafs er die Farbe verliert. In gemeiner Luft verliert er seine Durchsichtigkeit nicht. Der gefärbte Quarz verliert seine Farbe auch in gemeiner Luft sehr leicht, mit Ausnahme der Bergkrystalle von St. Jago de Compostella, welche sie lange, selbst mit Borax geschmolzen, behalten. Dieses Umstandes wegen, wozu noch Undurchsichtigkeit und so geringer innerer Glanz kommen, könnte man eine besondere Art daraus machen. Der milchblaue Quarz entsteht oft durch Pünctchen von Chlorit, welche das Löthrohr nur anzeigt. Was den Prasem durchsetzt, ist asbestartiger Strahlstein.

Schiller-Quarz. Katzenauge. Ein schönes Katzenauge aus Indien brannte sich vor dem Löthrohre weifs, wurde undurchsichtig und opalartig, zeigte selbst eine Neigung zum Schmelzen. Es scheint daher nicht, dafs dieses Mineral unter der Gattung Quarz bleiben könne. Das sogenannte Katzenauge vom Harze ist aber nur Quarz mit Asbest durchsetzt.

Chrysopras von Kosemütz brennt sich weifs, wird auch etwas matt und undurchsichtiger *).

Chalcedon, von den Faröer, wird matt weifs, undurchsichtiger, so auch gemeiner Ch. aus Meklenburg u. s. w. *Karneol-Ch.* behält lange seine Farbe, und wird nur spät weifs und undurchsichtig. *Plasma.* Ein grüner Chalcedon von unbekanntem Fundorte wurde zwar weifs, blieb aber glänzend und durchsichtig.

Hyalit von Frankfurt verhält sich völlig wie Chalcedon, und ich zweifle, dafs man ihn davon trennen dürfe.

Eisenkiesel vom Scheibenberge wird roth, dann schwarz; in Sauer-

*) Wo das Schmelzen nicht angegeben ist, versteht es sich, dafs das Mineral nicht schmilzt.

stoffgas fliefst er zu einem schäumigen, weifsen Glase. Borax wird davon grünlich gelb gefärbt. Hiedurch unterscheidet er sich von Jaspis, und manche rothe Steinarten, welche man dahin gebracht hat, gehören zum Jaspis. Von dem Quarz ist er durch sein Verhalten vor dem Löthrohre gar sehr verschieden.

Feuerstein. Er wird sogleich matt, weifs und undurchsichtig. Durch diesen Charakter unterscheidet er sich leicht vom Hornstein, denn die Härte des letztern ist oft nicht geringer, das Aeufsere sehr ähnlich, und das geognostische Vorkommen ein empirisches Kennzeichen. In Sauerstoffgas schmilzt der Feuerstein zu einem weifsen Glase.

Tripel vom Fichtelberge brennt sich weifs, schmilzt aber nicht.

Kieselsinter. Dichter Kieselsinter von schwarzer Farbe aus Irland (s. Schumacher's Verzeichnifs der dänischen und nordischen Mineral. S 47) brennt sich weifs; *Schwammiger Kieselsinter* (Schumacher a. a. O.) wird gelblich. Beide Arten scheinen sehr verschieden.

c. *Kieselerde mit Wasser.*

Opal. Gemeiner Opal ändert sich nicht, auch nicht der edle Opal. *Weifser Halb-Opal* von Kosemütz wird etwas matter. Wachs-Opal aus Sachsen brennt sich schwarz. Halb-Opal von Czervenitza brennt sich schwarz, dann roth, endlich weifs. Halb-Opal von Frankfurt wird dunkler und behält lange seine Farbe. Halb-Opal von Telköbanya wird röther und behält lange seine Farbe. Alle diese gefärbten Opale verdienen wegen ihres Verhaltens eine besondere Art auszumachen. *Jasp-Opal* (Opal-Jaspis) aus Ungarn brennt sich schwarz. *Perlmutter-Opal* ändert sich nicht. *Menilit* von Paris wird erst schwarz, dann weifs und undurchsichtig.

In Spanien bei Nabalmoral in Neu-Castilien fanden wir einen besondern Opal mit gemeinem gemengt. Er ist schwarz, derb, äufserlich und innerlich fettglänzend, grofs- und flachmuschlig im Bruche, an den Kanten wenig durchscheinend, härter als Halb-Opal, spröde, leicht zersprengbar. Vor dem Löthrohre brennt er sich sogleich weifs, da sonst der gefärbte Opal seine Farbe lange behält. Ich möchte ihn Rauch Opal nennen.

Klebschiefer, von Menil montant bei Paris brennt sich weifs und schmilzt doch schwer zu einem weifsen Glase.

Grünerde auf Chalcedon von den Färöer wird schwarz und schmilzt zu einer schwarzen Perle. Ist dieses nicht die ächte Grünerde? Sollte das Mineral so weit vom Chlorit entfernt seyn?

d. *Kieselerde mit Wasser und Alaunerde.*

Agalmatolit, von einer chinesischen Puppe genommen, brennt sich weifs, schmilzt aber kaum, zeichnet sich also dadurch von Speckstein sehr aus.

Steinmark. *Zerreibliches* vom Harz, legt sich blättrig auseinander und schmilzt nicht. *Verhärtetes* fleischrothes von unbekanntem Fundorte wird grau, dann weifs und bröcklich. Das verhärtete Steinmark von Planitz, oder die sächsische Wundererde wird grau, dann weifs, erhärtet und schmilzt zu einem weifsen Glase. Einige Stellen geben ein schwarzes Glas; Es ist eine gemengte Erde, welche nicht hierher gehört.

Walkerde, von Roſswein, giebt eine weifse Schlacke.

Bol, von Striegau, giebt ein schwarzes Glas.

Thon. Aufser der Eintheilung in fetten und magern Thon könnte man nach den innern Verschiedenheiten drei Arten machen. a. *Feuerfester Thon.* Erhärtet vor dem Löthrohre und giebt nur bei sehr anhaltendem Blasen ein weifses Glas. Er ist entweder weifs wie der Pfeifenthon, der Porzellanthon von Ufslar u. a. oder grau, wie der Firelag der Engländer; dieser brennt sich dann erst weifs. b. *Töpfer-Thon,* von mancherlei Farben, brennt sich weifs, schmilzt aber sehr bald zu einem weifsen oder gelblichen Glase. c. *Eisenhaltiger Thon,* schmilzt zu einer schwarzen Schlacke. Der armenische Bolus, ganz verschieden von dem Striegauer Bol, gehört hieher. — Der *schuppige Thon* schmilzt ziemlich leicht zu einem weifsen Glase.

e. *Kiesel- Alaun- und Kalkerde oder ein Alkali.*

Glimmer. Der ungefärbte Glimmer schmilzt sehr leicht zu einem weifsen nicht ganz durchsichtigen Glase. Der gefärbte schmilzt zu einem schwarzen Glase. Es verdiente also wohl der *gefärbte* Glimmer von dem *ungefärbten* der Art nach unterschieden zu werden *).

Lepidolit. Sowohl der rothe als der weifse aus Mähren schmelzen äufserst leicht zu einem weifsen, schäumigen Glase mit Aufblähen. Unter allen Steinarten ist diese, Kryolit ausgenommen, die leichtflüssigste. Der Lepidolit von Utö schmilzt eben so leicht ist aber nicht körnig, wie der mährische, sondern dicht und splittrig im Bruche; die Farbe ist lila roth. Er verdient eine besondere Art zu machen.

Leucit. Krystallisirter muschlichter vom Vesuv, ändert sich vor dem Löthrohre durchaus nicht, sondern schmilzt blofs in Sauerstoffgas. Der Leucit scheint also in eine andere Reihe gestellt werden zu müssen.

Stilbit, von den Färöer und vom Harz schmilzt schnell mit Aufblähen zu einem weifsen, schaumigen Glase.

Zeolith. (Mesotype). Aller Zeolith schmilzt leicht zu einem weifsen, schaumigen Glase mit Aufblähen, und macht mit Säuren eine Gallerte. Zu den von Karsten angeführten Arten möchte ich noch den *körnigen* zählen, welcher körnigblättrig ist und weifs in Norwegen, roth zu Garpenberg vorkommt.

*) Siehe *Beiträge zur chem. Kenntnifs der Mineralkörper von Klaproth.* V. Band, S. 79. 4). *Kl.*

Kreuzstein vom Harz und von Arendal, wird sogleich undurchsichtig und schmilzt zu einem weifsen Glase.

Prehnit. Der fasrige Prehnit aus Zweybrücken, von Faujas St. Fond beschrieben, schmilzt wie Zeolith und gehört vielleicht zu ihm.

Chabasin von den Färöer und Utö, schmilzt wie Zeolith.

Sommit auf dichter Lava vom Vesuv habe ich nicht zum schmelzen in gemeiner Luft bringen können; doch gelang es mir nicht, recht feine Splittern davon zu erhalten.

Vesuvian, braunrother vom Vesuv schmilzt bei Berührung der Flamme zu einem röthlichen Glase, welches, indem mehr hinzufliest, schwarz wird.

Pyrop. Die sogenannten böhmischen Granaten unterscheiden sich dadurch von Granat und Almandin, dafs sie viel schwerer schmelzen. Das Glas ist schwarz, dicht und ziemlich undurchsichtig.

Granat. Der gemeine Granat von Hellestad und Längbanshytta, der Pechgranat aus Norwegen und schlakiger Granat aus Kamtschatka flossen schnell zu einem schwarzen, dichten, ziemlich undurchsichtigen Glase. Ob der Allochroit hierher gehört, scheint mir noch zweifelhaft. Aller grüne Granat, welchen ich gesehen habe, gehörte zum Thallit.

Almandin aus Grönland, Mecklenburg, Südermannland, orientalischer geschliffener, und aus mehreren Gegenden schmilzt zu einem schwarzen, dichtem Glase mit einer opalartigen Oberfläche, wodurch er sich vom Granat unterscheidet.

Axinit von Thum, aus der Dauphiné, und von Kongsberg schmilzt schnell mit Aufschäumen zu einem gelblichen, und wenn mehr hinzufliefst, schwarzen Glase.

Anthophyllit von Kongsberg. Er brennt sich schwarz und widersteht lange dem Schmelzen, endlich fliefst er an den feinsten Spitzen zu einem schwarzen, undurchsichtigen Glase. Wir besitzen auch Anthophyllit aus Sibirien von grauer, ins Braune fallender Farbe, derb, concentrischstrahlig, stark glasglänzend, durchscheinend, hart und schwer zersprengbar. Er ist mit Schwefelkies gemengt.

Thallit. Aller Thallit wird sogleich bräunlich und schmilzt schnell zu einer schwarzen Schlake. Der Thallit kommt äufserst häufig in Schweden und Norwegen, auch in dem Geschieben in Mecklenburg vor, wo er die schönen grüngefleckten Granite macht. Er befindet sich hier fast immer derb, von allen Schattirungen der grünen Farbe. Auch habe ich ihn unter den Nahmen dichter grüner Feldspat im Granit von Schaffhausen, erhalten. Allerdings ist er von diesem sowohl, als von Strahlstein ohne Löthrohr oft schwer zu unterscheiden. Von *fasrigen Thallit* s. unten Strahlstein.

Skapolit. Der Skapolit, welchen wir aus Arendal häufig erhalten, gehört zu Schumachers glimmerartigen. Er ist weifs, derb, in gerad-

und schiefstänglichen Stücken, im Längenbruche blättrig, im Querbruche splittrig, beym Zerschlagen von fasriger Textur, starkglänzend von Glasglanz, hart. Er schmilzt leicht zu einem weifsen Glase. Wir besitzen auch starke, vierseitige rechtwinklichte prismatische Krystalle mit Bleyglanz durchwachsen aus Sibirien.

Wernerit, von Arendal. Unserer ist olivengrün, in dünnen Stücken weifs, derb, blättrig von doppelten ziemlich rechtwinklichten Durchgange, im Querbruche muschlicht splittricht, wenigglänzend von Fettglanz, durchscheinend, hart, löfst sich schiefrig ab. Vor dem Löthrohre wird er weifs, und schmilzt zu einem weifsen Glase.

Spodumen, grünlich weifser, derber von Finngrufva, Utö. Vor dem Löthrohre wird er weifs, undurchsichtig, blättert ab, und schmilzt dann zu einem weifsen, hellen Glase.

Chiastolit von Gefrees and aus Portugal. Die weifse Einfassung der Krystallen schmilzt zu einem weifsen Glase. Er kommt dem Skapolit am nächsten.

Feldspat. Aller Feldspat schmilzt ruhig an den Spitzen zu einem weifsem Glase, ohne weitere Veränderung, als das der gefärbte vorher die Farbe verliehrt. Die grünen Flecke im Porfido antico sind dichter Feldspat. Folgende beide Arten glaube ich unterscheiden zu müssen.

Horniger Feldspat. Er findet sich in Stücken von einer Haselnufs in einem Granitgemenge verwachsen, ist schwarzlich grau, zieht ins grünliche, blättrig von doppeltem etwas schiefen Durchgange, im Querbruche splittrig, wenig glänzend von Fettglanz, durchscheinend, hart, nicht sonderlich schwer. Schmilzt mit Aufschäumen zu einem weifsen Glase. Von Hellestad, Södragrufva.

Schäumender Feldspat. Blas rosenroth oder fleischroth, oder auch apfelgrün, derb, im Längenbruche blättrig, von doppeltem Durchgange, oft etwas versteckt blättrig, im Querbruche splittrig, auf dem Längenbruche starkglänzend, auf dem Querbruche wenig glänzend, an den Kanten durchschimmernd, hart. Vor den Löthrohre wird er weifs, undurchsichtig und schmilzt schnell mit Aufschäumen zu einem schaumigen, weifsen Glase. Von Hellestad Södragrufva,

Der muschlige Feldspat aus Brasilien welchen ich in Crells Annalen 1803 1. Bd. S. 265 beschrieben und analysirt habe, scheint noch ein Alkali zu enthalten. Da dieses Mineral äufserst schwer und nur auf der Oberfläche zu einer Fritte schmilzt, so glaube ich es als eine besondere Gattung trennen und *Phengit* nennen zu müssen. Die weifse Farbe, grofse Durchsichtigkeit, der grofse Glanz, der grofsmuschlichte Bruch, die beträcliche Härte, bei einer grofsen Zersprengbarkeit zeichnen es aus *).

*) *Scheint, auch dem specif. Gew. gemäs, Topas zu sein.* *Kl.*

Kaolin aus Sachsen erhärtet, schmilzt nicht.

Natrolit von Hohen Twiel brennt sich erst schwarz, dann roth, dann fließt er mit Aufschäumen zu einem weißen dichten Glase.

Ich glaube hier den *Crocallit* aus Ungarn als eine besondere, ausgezeichnete Gattung aufführen zu müssen. Er brennt sich weiß, und schmilzt nur schwer zu einem dichten, weißen Glase; unterscheidet sich also durch dieses Verhalten vom Zeolith sowohl als Natrolit.

Bimsstein. Schmilzt leicht zu einem weißen, schaumigen Glase.

Obsidian aus Island, fließt in feinen Splittern bald zu einem weißen dichtem Glase.

Marekanit aus dem Ochotzkischen Meerbusen, schmilzt zu einem weißen, schaumigen Glase. Da er viel leichter schmilzt als Obsidian, so kann man ihn damit nicht vereinigen; eher mit dem Perlstein.

Perlstein aus Ungarn schmilzt sogleich zu einem weißen, schaumigen Glase.

Pechstein, grauer von Zwickau, rother aus Ungarn, grüner aus Sibirien, rother von Frankfurt. Alle brennen sich weiß, und fließen zu einem weißen oft schaumigen Glase.

Hornstein. Das Verhalten desselben ist verschieden, doch läuft er nie sogleich weiß und matt an, wie der Feuerstein. Ich mache folgende Abtheilungen. a) Weißer splittriger, dem Quarz ähnlicher, aus Sachsen, wird undurchsichtig, da hingegen Quarz unverändert bleibt. b) Grüner muschlichter Hornstein von unbekannten Fundorte wurde weiß; Hornstein, muschlichter als Hornsteinporphyr von Exterstein in Westphalen wurde weiß, undurchsichtig, blieb aber glänzend. c) Gelber, muschliger Hornstein in Blättchen, von Adam Heber bei Schneeberg, wurde schwarz, dann roth; brauner, muschliger in sattelförmigen Tafeln ebendaher, änderte sich wenig; brauner, muschliger in Linsen, ebendaher, wurde röther und änderte sich wenig. — Hornstein vom Ochsenberge bei Dransfeld unweit Göttingen, zeigte sich als ein inniges Gemenge von Feuerstein und Hornstein. — In Sauerstoffgas schmilzt aller Hornstein zu einem weißen Glase.

Thonstein, lavendelblauer, von Bilin und Zwikau, wird schwarz, dann weiß, schmilzt schwer und giebt endlich ein weißes Glas. Nur diese würde ich zum Thonstein rechnen.

Alaunstein von Tolfa wurde noch weißer, und schmolz nicht.

Alannschiefer von Kopfläs und Andrarum giebt ein schwarzes Glas.

Zeichenschiefer aus Spanien und Portugal wird weiß und giebt ein weißes Glas.

Brandschiefer, sogenannter Fischschiefer von Riechelsdorf, giebt ein schwarzes Glas, vorher aber brennt er sich weiß.

Thonschiefer vom Harz und aus andern Gegenden, von schwarzer, grauer, und röthlicher Farbe, brennt sich weifs und giebt ein weifses Glas. Auch der Schieferthon mit Pflanzenabdrücken giebt ein weifses Glas.

Wetzschiefer giebt ein weifses Glas.

Heliotrop brennt sich erst grau, dann weifs.

Jaspis. Gemeiner Jaspis, auch der *Achat Jaspis*, behält lange seine Farbe, endlich wird er weifs, auch mit Borax geschmolzen brennt er sich weifs. Der *ägyptischer Jaspis* wird schwärzlich und nähert sich dadurch dem Eisenkiesel; *Porzellan Jaspis* aus Böhmen und von Almerode in Hessen, wird weifs und schmilzt zu einem weifsem Glase, er mufs also getrennt werden, und eine besondere Gattung, *Porzellanit*, machen.

Kieselschiefer. Der *gemeine Kieselschiefer* änderte sich nicht. Aller *Lydische Stein*, welchen ich prüfte, brannte sich weifs, und zeigte also seine Verwandschaft mit dem Thonschiefer.

Klingstein aus Sachsen, brennt sich weifs und schmilzt zu einem weifsen schaumigen Glase. Ich würde ihn also dem Pechstein näher ordnen.

Eisenthon von Ilfeld und den Färöer schmilzt zu einem schwarzen Glase.

Wacke von den Färöer. aus Hessen, aus Mecklenburg als Geschiebe, aus Island, schmilzt zu einem schwarzen Glase. Das gemengte Mineral vom Rehberger Graben, welches Karsten Kieselshhieferfels nennt, ist aus Quarz und einer andern Steinart gemengt, die man wohl nicht zum Kieselschiefer rechnen kann, da sie zu einer schwarzen Schlacke schmilzt. Man mufs sie zur Wacke bringen.

Aller *Basalt* schmilzt zu einem schwarzen Glase.

Hornblande. Die drei Arten schmelzen leicht zu einem schwarzen Glase. Wir besitzen eine besondere Art aus Sibirien, die man *stängliche* Hornblende nennen könnte. Sie ist schwarz, derb, besteht aus gleichlaufend stänglich abgesonderten Stücken, die ins Fasrige übergehen und aus quer etwas schiefliegenden Schuppen bestehen, welche glänzend, undurchsichtig und halbhart sind.

Augit gemeiner, aus Italien, von Arendal, schmilzt bald zu einem schwarzen, undurchsichtigen Glase. *Körniger* von Arendal schmilzt bald zu einem gelblichbraunen Glase.

Olivin von Göttingen, aus Böhmen und Mecklenburg, ändert sich nicht vor dem Löthrohre; in Sauerstoffgas wird er braun und schmilzt zu einen braunen Glase.

Chrysolit krystallisirt verhält sich völlig wie Olivin und kann zu derselben Gattung gebracht werden.

Bronzit aus der Schweitz fliefst etwas schwerer als Hornblande zu einem schwarzen Glase.

Smaragdit, Schillerstein vom Harz, fliefst noch schwerer zu einem schwarzen Glase,

Strahlstein. Der Strahlstein unterscheidet sich sehr dadurch, dafs er sich zuerst weifs brennt, und dann zu einem gelblichen oder grünlichen Glase fliefst. Zu dem *asbestartigen Strahlstein* rechne ich nicht den von Kaschau wegen seines schwarzen Glases, sondern ich würde ihn zum Asbest, als *strahligen Asbest* bringen. Vom Greiner in Tyrol erhält man wahren asbestartigen Strahlstein. Den asbestartigen Strahlstein von Krongrufra zu Persberg in Wermeland würde ich *fasrigen Thallit* nennen, da er eine schwarze Perle giebt. Er ist schwärzlich grün derb, glänzend von Glasglanz, zart, lang und gleichlaufend fasrig, in grofsen Stücken undurchsichtig, in einzelnen Fasern durchsichtig, hart, nähert sich dem halbharten, schwer zersprengbar, nicht sonderlich schwer. Er kommt mit Magneteisenstein vor. Der *Byssolit* schmilzt schnell zu einem gelblichen Glase, und scheint doch besser beym Asbest zu stehen.

Asbest. Der *gemeine* Asbest sowohl, als der biegsame, schmilzt zu einem gelblichen oder grünlichen Glase, welches bei mehreren hinzufliefsen dunkler wird, besonders wenn sich Eisenoxyd zwischen den Ablösungen befindet. Eben so verhält sich der schwimmende Asbest. Der *Kork Asbest* von Gotthelf Schaller zu Iohann Georgenstadt, von isabellgelber Farbe und keinen deutlichen Fasern, welche man noch beym schwimmenden Asbest wahrnimmt, scheint eine besondere Art zu machen Er brennt sich erst roth, dann fliefst er zu einem schwarzen Glase. Der *Holz Asbest* von der Klause brennt sich erst schwarz, dann fliefst er zu einem schwarzen Glase. Von den *straligen Asbest* von Kaschau, und dem *glasigen Asbest* oder Byssolit s. Strahlstein.

Serpentinstein. Alle drei Arten von Serpentin schmelzen nicht in gemeiner Luft, wenigstens äufserst schwer. In Sauerstoffgas schmiszt der gemeine leicht zu einem schwarzen Glase.

Talk. Der gemeine Talk sowohl als der verhärtete, aus mehrere Gegenden schmilzt nicht gar schwer zu einem weifsen Glase. Auch ein schöner smaragdgrüner Talk von Arendal.

Topfstein von Norberg, von Sala, von Como, aus Grönland, schmilzt nicht gar schwer zu einem weifsen Glase.

Chlorit. Alle Arten desselben schmelzen leicht zu einem schwarzen Glase.

Meerschaum aus der Türkey, und von Vallecas, ist keinesweges unschmelzbar, sondern fliefst ziemlich bald zu einem weifsen Glase.

f. *Kiesel und Bittererde.*

Seifenstein von Lizard Point schmilzt mit Schäumen zu einer hellen Glaskugel. Meine Proben sind gewifs echt, da ich sie an Ort und Stelle aufgenommen habe.

Speckstein, von Wonsiedel, grüner aus Sachsen, aus Portugal u. s. w. wird weifs und schmilzt nicht gar leicht zu einem weissen Glase. Der *schalige Speckstein* wird röthlich, rissig und schmilzt zu einem weifsen Glase.

Nephrit, orientalischer, schmilzt doch schwerer zu einem weifsem Glase.

Sahlit von Sala, Arendal und Utö wird weifs, matt, und schmilzt zu einem gelblich weifsen Glase.

Tremolit. Aller Tremolith schmilzt bald zu einem weifsen Glase.

g. *Kiesel und Kalkerde.*

Von diesen habe ich keine Stücke aufopfern können.

h. *Kiesel und Gyps.*

Lasurstein, brennt sich weifs und schmilzt zu einem weifsen dichten Glase. Von Borax wird er langsam aufgelöfs und giebt damit ein topas gelbes Glas.

5. *Ordnung Alaunerde.*

Lazulit. Der *gemeine Lazulit* von Voran wird röthlich gelb, dann weifs, undurchsichtig und schmilzt nicht, wenigstens nicht leicht. Mit Borax giebt er ein gelbes Glas. Der *splittrige Lazulit* von Villach wird weifs, undurchsichtig, bröcklich, schmilzt nicht, giebt aber mit Borax ein hellblaues Glas. Dieses deutet auf eine generische Verschiedenheit.

Andalusit, vom Ufer des Tajo bey Talavera schmilzt schwer zu einem weifsen Glase.

Corund. Der *gemeine Corund* schmilzt in gemeiner Luft nicht, in Sauerstoffgas aber bald zu einem weifsen, schaumigen Glase. Dieses zeigt seine Verwandschaft zum Feldspat.

Sapphir. Schmilzt in gemeiner Luft nicht; in Sauerstoffgas schwer und viel schwerer als Quarz zu einem weifsen Glase.

Schmirgel. Schmilzt in gemeine Luft nicht.

Spinell. In gemeiner Luft ändert er sich nicht; in Sauerstoffgas schmilzt er wie Sapphir schwer zu einem weifsen Glase.

Chrysoberyll, ändert sich in gemeiner Luft nicht; in Sauerstoffgas giebt er bald ein weifses, helles Glas.

Topas. Der brasilische und sächsische ändert sich in gemeiner Luft nicht; in Sauerstoffgas werden sie weifs, undurchsichtig und schmelzen schnell zu einem weifsen Glase.

Pycnit. In gemeiner Luft weifs, glänzend, undurchsichtig; in Sau-

erstoffgas wird er weiſs, undurchsichtig und schmilzt zu einem weiſsen Glase, zeigt also groſse Aehnlichkeit mit dem gestreiften Smaragd.

Schörl. Der *gemeine Schörl* aus vielen Gegenden geprüft giebt bald ein schwarzes Glas. *Dunkler Indicolit* von Arendal, Nyköpings grufva, von schwarzer, etwas in Blaue ziehender Farbe, dem gemeinen Schörl sehr ähnlich, wird vor dem Löthrohre roth, und schmilzt, doch etwas schwerer als gemeiner Schörl zu einem schwarzen Glase. Auch Fourcroy und Vauquelin sagen, daſs er ein schwarzes Glas gebe. *Lichter Indicolit*, von Arendal, Nyſsgrufva zieht vielmehr ins Blaue, ist sonst im Aeuſsern auch dem gemeinen Schörl ähnlich, nur nicht so langstänglich, wird vor dem Löthrohre weiſs, und schmilzt auch zu einem weiſsen Glase. Er gehört also zu einer ganz andern Art, wo nicht Gattung. *Edler Schörl*, brauner, aus Brasilien schmilzt bald zu einem weiſsen, schaumigen Glase. Dieser wesentliche Unterschied trennt also diese Art gar sehr vom gemeinen Schörl.

Staurolit, rother aus der Schweitz war in gemeiner Luft nicht zu schmelzen; in Sauerstoffgas schmilzt er bald zu einen schwarzen Glase.

Cyanit aus der Schweitz und grünlicher blauer aus Sibirien, schmilzt in gemeiner Luft nicht; in Sauerstoffgas wird er weiſs, undurchsichtig, blättert ab, und giebt ein weiſses Glas.

Pinit aus Sachsen und aus Norwegen schmilzt zu einem schwarzen Glase.

Gelberde, die käufliche schmilzt zu einem schwarzen Glase.

Kollyrit von Schemnitz schmolz in gemeiner Luft nicht, auch nicht der *Aluminit* von Halle.

Kryolit, schmilzt schnell und mit Aufschäumen, so wie ihn die Flamme berührt.

XXVI.

Lichenologische Berichtigungen, oder nähere Bestimmung einiger wegen ihrer Polymorphie verkannten Flechtenarten.

Von *H. G. Flörke.*

Vierte Fortsetzung.

Bey Gelegenheit der Urceolaria ocellata, im vorhergehenden Quartalstück, S. 117 und 118. habe ich der Verrucaria multipuncta *Hoffm.* er-

wähnt, und dabei bemerkt, dafs dieses nur eine Abänderung der Lecidea albo-caerulescens sei. Dieser Satz verdient eine weitere Beleuchtung, besonders da noch mehrere Species zu dieser Verwandtschaft gehören.

Da es billig ist, den ältesten Nahmen zu erhalten, wenn sich nichts bedeutendes dagegen einwenden läfst, und wenn die damit bezeichnete Form einen reinen Charakter hat, also nicht blofs etwas verkrüppeltes, etwas krankhaftes oder monströses ist: so will ich auch hier den Nahmen *albo-caerulescens*, den schon der gute *Wulfen* aufstellte, als Hauptnahmen in Vorschlag bringen, und die damit bezeichnete Form so charakterisiren:

Lecidea *albo-caerulescens* thallo crustaceo contiguo aequabili subcinereo-albido, ambitu nigro limitato; patellulis subsolitariis complanatis nigris caesio-pruinosis margine libero nudo nigro.

Lecidea albo-caerulescens. *Achar.* Lichenographia universalis p. 188. a.
Lecidea albo-caerulescens. Ach. Method. Lich. p. 52.
Verrucaria albo-caerulescens *Hoffm.* Flor. 1795 p. 189.
Patellaria albo-caerulescens *Hoffm.* Plant. Lich. tab. 14 f. 2.
Lichen albo-caerulescens. *Wulf.* in *Jacq.* Collect. II. t. 15. f. 1.
Lichen rimosus: *Dickson* Crypt. Br. I. p. 19. (als der ältere Zustand dieser Flechte.)

Auf quarzhaltigen Steinen; auf dem Harze, besonders um Ilsenburg, Braunlage, Clausthal. etc., auf dem Fichtelgebirge, und auf den süddeutschen Alpen.

Ich habe fast gerade solche Exemplare gefunden, wie *von Wulfen* abbildete und *Hoffmann* darnach copirte. Man trifft indefs auch bei dieser Art zahlreiche Abstufungen an, die sich an Farbe der Kruste und der Patellen und deren Stellung von einander auszeichnen und bisweilen in folgende Varietäten übergehen.

Wenn diese Flechte sich noch in ihrem besten Zustande befindet, dann ist die Kruste eben und gleichförmig, als wenn der Stein mit einer etwas ins bläulichgraue fallenden weifslichen, Leimfarbe überstrichen wäre; durch die Lupe entdeckt man indefs einige zarte Risse. Am Umfange ist die Kruste mit einer schwärzlichen etwas fibrirten Einfassung begränzt, die aber auf schmutzigen, mit andern Lichenen bedeckten Steinen nicht immer zu bemerken ist. Die Patellen liegen oft flach in der Kruste, sind gewöhnlich ziemlich zahlreich, doch eben nicht zusammenfliefsend, und von mittler Gröfse. Sie sind eigentlich tief schwarz mehrentheils aber mit einem graublaulichen Staube auf ihrer Mittelfläche bedeckt, welcher im Alter indefs vergeht. Ihr Rand steht ein wenig über die Kruste in die Höhe ist oft etwas hin und her gebogen, mehrentheils unbestäubt und schwarz. Man sieht öfters Exemplare, deren Patellen gelblichbraun, auch graubraun gefärbt erscheinen. Das ist

eine Zufälligkeit, die man auch bei andern Lichenen nicht selten bemerkt und ich halte das für einen Zustand der Ausstreuung samenartiger Körper, wiewohl ich durch das Mikroskop noch nichts bestimmtes habe entdecken können.

Im Alter, wird die Kruste dieser Flechte, mehr noch bei der unten folgenden Varietät speirea, sehr rissig, die Patellen ganz schwarz, öfters ein wenig convex; und das ist dann gerade das Gewächs, welches *Dickson*, (nach seinem Exemplare, das ich eben wieder vergleiche,) *Lichen rimosus* genannt hat. Da der berühmte *Acharius* sowohl im Method. Lich. als auch nun in der Lichenogr. univers. p. 363 diesen Lichen rimosus *Dicks.* als eine Varietät der Lecanora glaucoma aufführt, so mufs er wohl den ächten Dicksonschen Lichen nicht gekannt haben; denn zu Lecanora glaucoma gehört diese Form, wie es der Augenschein lehrt, nicht. Hr. *Acharius* kann indefs leicht eine wirkliche Abänderung von Lecanora glaucoma, Lecanora rimosa genannt haben, so dafs nur das Citat unrichtig wäre. Da der Dicksonsche Lichen rimosus übrigens nur eine Zufälligkeit ist, welche das Alter hervor bringt: so glaube ich ihm keinen besondern Nahmen beilegen zu dürfen.

β, Lecidea *speirea*, thallo crustaceo subcontiguo aequabili albo, ambitu nigro-limitato; patellulis planis adpressis nigris caesio-pruinosis, margine depressiusculo concolore, basi sublibero.

Lecidea speirea. *Achar.* Lichenogr. univers. p. 184. Method. Lich. p. 52. (nach *Acharius's* eigenem Exemplare, aber mit Ausschlufs der *Hoffmannischen* Verrucaria calcaria).

Auf quarzhaltigen Steinen in den süddeutschen Alpen, besonders im Thale Zem im salzburgischen Zillerthale, und anderwärts daselbst.

Der Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden ist in den Extremen allerdings sehr merklich; allein wenn man viele Exemplare vergleicht, so kann man sich nicht überwinden, sie specifisch zu trennen. Sie flieſsen durch die leisesten Uebergänge ganz zusammen. Will man eine der abweichendsten Formen als die eigentliche Lecid. speirea ansehen, so ist diese weifser von Farbe, als die albo-caerulescens, und ihre Patellen sind fast eben so gestaltet, nur drängt sich der eigene schwarze Rand nicht so merklich hervor, und ist nicht so nackt und schwarz. An der Basis des Randes kleben gemeinhin noch Ueberbleibsel der Kruste, worin die Patellen anfänglich ganz versenkt sitzen.

Acharius hält die Hoffmannische Verrucaria calcarea für seine Lecidea speirea. Nach vielen Vergleichungen habe ich diese Meinung verlassen, und mich überzeugt, dafs *Hoffmann's* Verrucaria calcarea gerade die Flechte ist, welche *Acharius* Parmelia amylacea, (Meth. Lich. p. 159.) und Lecidea amylacea, Lichenogr. univers. p. 172.) nennt, wie ich das im vorigen Quartalstück, S. 116 — 17 aus einander gesetzt zu haben

glaube. Doch habe ich so wenig von *Hoffmann's* Verrucaria als von *Acharius's* Parmelia amylacea authentische Exemplare gesehen, und kann daher vielleicht auch irren. Ob die dem berühmten Acharius geschickten Exemplare der Hoffmannischen Verrucaria calcarea zuverläfsig gewesen sind, weifs ich nicht, da er nicht bemerkt, aus welchen Händen sie kamen. Die von *Acharius*, Lichen. univers. S. 185., beschriebenen Varietäten L. *cretacea* und *calcarea*, wage ich, ohne Exemplare gesehen zu haben, nicht zu beurtheilen, da es von allen hier genannten Arten, eine grofse Menge Abstufungen giebt, von denen es die eine oder die andere sein kann. Eine von diesen Abänderungen heifst jetzt in der Lichenogr. univers. auch *Biatora turgida*.

γ, Lecidea *multipuncta* thallo crustaceo aequabili contiguo subrimoso subcinereo-albido, ambitu limitato; patellulis intra areolam pluribus contiguis planiusculis atris subpruinosis, margine proprio depressiusculoconcolore. Verucaria multipuncta. *Hoffm.* Deutsch. Flor. 1795. p. 185. Plant. Lichen. tab. 63. f. 1 — 3.

Auf quarzhaltigen Steinen, auf dem Harze sehr häufig.

Diese Form ist fast ganz die albocaerulescens, nur mit dem Unterschiede, dafs die Patellen sich sehr zusammen drängen. Da man übrigens auch die ganze Folge vom Abstufungen von dieser in die eigentliche albo-caerulescens oft neben einander findet, so kann man gegen die specifische Verwandtschaft keinen Zweifel hegen.

Dafs diese Hoffmannische Verrucaria multipuncta übrigens mit der Achariusschen Parmelia, und nun Lecanora multipuncta, Lichenogr. univers. p. 348, wozu er sie citirt, nichts gemein habe, kann ich um so gewisser bezeugen, da ich noch die andere Hälfte eben des Exemplars aufbewahre, welches der berühmte *Hoffmann* a. a. O. abbildete, und welches nichts parmelienartiges (im Sinne des Methodus Lichen. genommen) an sich hat. Man sehe auch das vorige Quartalstück dieses Magazins, S. 117 und 118.

Diese multipuncta hat oft auch schon einen gelbbräunlichen Anflug, wodurch sich die folgende auszeichnet.

δ, Lecidea *pruinosa* thallo crustaceo aequabili contiguo rimuloso, cinereo-albido ferrugineoque variegato; patellulis confertis planiusculis depressis atris caesio-subpruinosis. Lecidea pruinosa. *Achar.* Lichen. univers. p. 189 und Method. Lich. p. 55.

Lichen pruinatus *Dicks.* Pl. orypt. Br. III. p. 15 (auf *Acharius's* Autorität.)

Auf quarzhaltigen Steinen, auf dem Harze in unendlicher Menge und Verschiedenheit.

Die allmähligen Abstufungen zwischen dieser Varietät und der albocaerulescens zeigen deutlich, dafs sie specifisch zusammen gehören; denn man findet eine Menge Exemplare, die auf der einen Hälfte die albo-

caerulescens, auf der andern diese pruinosa sind. Ich habe anfänglich geglaubt, dafs der bräunlichrothe Anflug, womit die Kruste so häufig gesprenkelt erscheint, von Lecidea silacea, welche öfters daneben wächst, herrühren könne, weil der Regen die gefärbte Oberfläche abwäscht; allein ich fand diese pruinosa eben so oft auf Stellen, wo die silacea nicht zugegen war. Wenn mir dieser gefärbte Anflug nun überhaupt auch noch etwas räthselhaft ist: so trage ich aus dem oben bemerkten Grunde doch gar kein Bedenken, diese pruinosa als Varietät zur albo-caerulescens zu rechnen. — Ob die Patellen übrigens mit Reif überzogen sind oder nicht, ist bei dieser ganzen Familie etwas sehr zufälliges, da in der Regel dieser bläuliche Staub mit der Zeit ohnehin vergeht. Die schwarzbraune Farbe, welche *Acharius* den Pastellen beilegt, rührt nach meinen Bemerkungen daher, dafs eben der braunrothe Anflug, welcher die Kruste stellenweise bedeckt, auch häufig die Patellen mit überzieht. Da er insofern auf den Patellen also auf jeden Fall zufällig ist, welches bei deren Kruste noch erst erwiesen werden mufs: so habe ich keine Rücksicht darauf nehmen mögen.

Wenn diese Flechte sehr alt wird, vergeht endlich die Kruste fast ganz, und es bleiben nur die zahlreichen Patellen auf dem fast nackten Steine übrig. Um solche Exemplare mufs man sich nicht sehr bekümmern, da die absterbenden Individuen kein Gegenstand des Systems mehr sind.

Die eigentliche Gränze zwischen dieser pruinosa und der silacea werde ich näher bezeichnen, wenn ich diese letztere mit ihren Formen auseinander setze. Ietzt merke ich nur noch an, dafs auch die Lecidea confluens bisweilen braungelblich und grau gesprenkelt erscheinet. Solche Exemplare zeichnen sich indefs durch die dicke, mehr areolate Kruste und die grofsen Patellen von dieser pruinosa sehr kenntlich aus.

(Die Fortsetzung folgt).

Über das Skelett des grofsen Anton in Helmstädt.

Vom Dr. *J. J. A. Schönberg.*

Die für Wissenschaft und Kunst in ihren Folgen so nachtheiligen Begebenheiten und Umformungen der letzten Zeit haben endlich auch die, durch ihr Alter und die vielen von ihr ausgegangenen trefflichen Männer ehrwürdige Universität Helmstädt erreicht. Dieser Musensitz ist nicht mehr, und mit ihm gehen einige Anstalten zu Grunde, denen man ein langes Dasein und einen ausgebreiteteren Wirkungskreis hätte wünschen müssen. Ich rechne auch dahin das anatomische Kabinet, welches der berühmte Arzt und Physiolog, der vortreffliche Professor *Bartels*

in Verbindung mit dem Prosector *Binger* angelegt hatte, und dessen Reichhaltigkeit Bewunderung verdient, wenn man die kurze Zeit betrachtet, in der es entstanden war. —

Meine Absicht ist indeſs nicht, mich hier auf eine ausführliche Schilderung dieses Kabinets einzulassen, sondern nur auf einen einzigen Gegenstand, welchen dasselbe enthielt, aufmerksam zu machen, nähmlich auf das Skelett des sogenannten *groſsen Anton.* —

In der unteren Abtheilung des anatomischen Lehrsaals an der Wand befand sich das Bildniſs dieses von *Schott, Uffenbach, Böttticher* und mehreren Schriftstellern erwahnten Riesen. Neben ihm hing das Bildniſs eines fast eben so groſsen Studenten aus Curland, *Joh. Andr. Klein.* Beide lebten um die Iahre 1615 fg., wo wenigstens diese Portraite verfertigt sind. Anton war Heiduck bei dem Herzog von Braunschweig. Sein Brustbild in Stein ausgehauen war auch da, so wie sein Sarg, der zehn Fuſs lang ist. — Sein Skelett, fast das einzige, welches sich in Helmstädt auf der Anatomie vor Bartels's und Binger's Zeiten befand war sonst nicht einmal sorgfältig aufbewahrt, sondern man hatte sogar den Studenten erlaubt, einzelne Stücke davon mitzunehmen. Man muſs besorgen, daſs es jetzt ganz ruinirt oder verstreuet werden dürfte, und die Hoffnung, es von dem sehr geschickten und talentvollen Prosector *Binger* in Wachs bossirt zu sehen, welches er zu thun willens war, ist, so viel ich weiſs, noch nicht in Erfüllung gegangen. —

Ich wage es daher, der geehrten Gesellschaft naturforschender Freunde folgende Gewichts-Bestimmungen und Ausmessungen dieses Skeletts vorzulegen, in der Hoffnung, daſs sie einen kleinen Beitrag liefern werden zu einem Gegenstande, worüber wir bis jetzt noch so wenig haben. —

Gewichtsbestimmung.

Alle Knochen zusammen genommen wogen nur 13½ Pfund 5½ Loth.
Hiervon wiegt der Schädel allein 3 Pfund.
Das Becken 1 Pfund 28½ Loth.
Alle übrige Knochen, auſser Schädel und Becken, wiegen 7¾ Pfund.

Unglücklicher Weise fehlt von Händen und Füſsen doch etwas, also kann ich das Ganze nicht vollständig angeben. Nach genauestem Vergleich mit den andern Knochen mögen wohl die fehlenden ungefähr ¾ Pfund wiegen; so das das Ganze hiernach 14¼ Pfund 5½ Loth gewogen haben würde. —

Ausmessungen.

1) *Des Schädels.*

Die Dicke des Schädels an der Vereinigungstelle beider Scheitelbeine 7½ Linie.

Das Stirnbein in der Gegend der Stirnhöhle 1 Zoll im Durchmesser. —

Das Hinterhauptbein in der Gegend des innern und äufsern Höckers $1\frac{1}{2}$ Zoll und 1 Linie. —
Die Entfernung beider Wangenhöcker von einander 5 Zoll. —
Der kleine Durchmesser des Kopfs von den Scheitelbeinen über dem Ohre der einen Seite bis an dieselbe Stelle der andern Seite $5\frac{3}{4}$ Zoll 1 Linie. —
Der grofse Durchmesser des Kopfs von der Nasenwurzel bis zu der Vereinigung, der Spitze des Hinterhauptbeins mit den Scheitelbeinen $7\frac{3}{4}$ Zoll. —
Der gröfste Durchmesser des Kopfs von der Kinnspitze bis zum Scheitel $10\frac{1}{2}$ Zoll. —
Die Entfernung des äufsern Randes des Gelenkfortsatzes am Unterkiefer der einen Seite zu dem der andern Seite $5\frac{3}{4}$ Zoll. —
Von der Kinnspitze bis zu dem Gelenkfortsatze am Unterkiefer 6 Zoll 2 Linien, —

2) *Des Beckens.*

Der Durchmesser des grofsen Beckens von einer vordern obern Darmbeinspitze bis zur andern. $13\frac{1}{2}$ Zoll. —
Der grofse oder Querdurchmesser des kleinen Beckens 8 Zoll.
Der grade Durchmesser des kleinen Beckens 4 Zoll. —
Die Entfernung beider Sitzhöcker von einander 5 Zoll. —
Die Weite der Gelenkpfanne am Hüftbeine 3 Zoll. —
Die Höhe eines Darmbeins vom Sitzhöcker bis an den obersten Theil des Darmbeinkammes $10\frac{1}{2}$ Zoll. —
Die Breite der Grundfläche des Kreutzbeins 7 Zoll. —

3) *Des Schenkelbeins.*

Die Länge des Schenkelknochens 22 Zoll 3 Linien. —
Der Unterschenkel 19 Zoll weniger eine Linie. —

4) *Der obern Extremität.*

Das Oberarmbein 16 Zoll lang. —
Die Ulna $12\frac{3}{4}$ Zoll.
Die Höhe des Schulterblatts von der Spitze bis an den Kronenfortsatz $8\frac{1}{2}$ Zoll. —
Die Breite von der zackigen Fläche der Basis Scapulae bis zu der Spitze der Schulterhöhe 7 Zoll. —

5) *Der Rippen.*

Eine von den gröfsten Rippen 16 Zoll. —

6) *Des Wirbelbeins.*

Der Körper des untersten Bauchwirbels $3\frac{1}{2}$ Zoll in der Breite. —
Die Länge des untersten Bauchwirbels von vorn nach hinten, den Dornfortsatz mitgerechnet $4\frac{3}{4}$ Zoll. —

XXVI.

Auszug eines Schreibens des Herrn *Cressac*, Ingenieur en chef au corps imperial des mines.

Die Entdeckung des Zinns in Frankreich betreffend.

La petite montagne de Puy-les-Vignes, située près la ville de Léonard département de la Haute-Vienne, dont le sommet est occupé par l'affleurement d'un vaste filon de quartz et de Wolfram, étoit de toutes les parties de la France, où l'ou pouvoit espérer avec quelque fondement, de découvrir un gissement d'étain, celle qui présentoit les indices les plus favorables; la présence du Wolfram qui l'est toujours trouvé jusqu'ici associé à l'étain dans les mines où le métal est exploité, et qui comme lui appartient aux teneurs de la place del'ancienne formation, étoit un indice fait pour fixer les regards du conseil des mines de l'empire, et déterminer le gouvernement à accorder des fonds pour reconnoitre, par des travaux, le filon et la montagne du Puy les vignes.

Ce fut en 1795 que l'on reçut à la commission des armes à Paris les premiers échantillons de Wolfram de France, annoncés comme provenans des environs de Limoges.

Mr. Picot la Peyrouse, inspecteur des mines, qui fut envoyé à cette époque sur les lieux par le conseil, est le premier qui ait donné quelque détails (Journ. des mines) No. IV, 23. au filon du Puy-les-Vignes; il y exécuta quelques travaux de reconnoissance, jusques là ou n'avoit point décrit ce gissement du Wolfram, qui par l'iutérêt qu'il présentoit a été depuis le but du voyage et des recherches de beaucoup de minéralogistes français et étrangers.

En 1803 le conseil des mines, d'après la demande que je lui en fis, autorisa spécialement à me transporter sur les lieux, pour faire un nouvel examen du filon de Wolfram, et lui présenter mes vues détaillées sur les moyens d'y exécuter utilement des travaux etc.

Je présentai un plan d'exploitation, il fut approuvé, mais les fonds n'ont été accordés que six aus après.

Le filon de Wolfram, dont la tête est à découverte sur une partie de la crête de la montagne et qui paroit se diriger du nord-est an sud-ouest, n'avoit offert jusqu'ici aux yeux des minéralogistes qui l'ont décrit, qu'un filon de quartz renfermant du quartz en abondance.

Quelques recherches préliminaires me firent remarquer sur le toit du filon, un point où le quartz contenoit des parcelles de fer arsénical.

C'est dans cette partie du filon que je résolus de m'enfoncer, n'ayant pas à ma disposition assez de fonds pour multiplier mes tentatives, il étoit important de ne rien donner au hazard, et de choisir la partie de

la montagne qui réunissoit le plus de données avantageuses; d'ailleurs l'objet de ce premier travail étoit de constater l'existence de l'etain, et non de reconnoitre l'etendue, la suite et les allures du filon, connoissances que l'on ne peut acquérir, avec toute la précision nécessaire qu'au moyen de travaux plus etendues.

Je concentrai donc mes recherches, et j'effossai un seul puits perpendiculaire, sur. le toit du filon, qui parait incliné à l'horison de 40 à 44 dégrés. L'approfondissement de ce puits, m'offrit successivement différentes substances minérales, qui sont du nombre de celles que l'on observe ordinairement dans les mines d'étain.

Je trouvais dabord *le fer arsénical* en assez grande abondance, puis le Bismuth natif, qui est encore très rare en France, je découvris ensuite successivement trois substances, que l'on n'y avoit encore jamais observé.

1: *Le fer arseniaté*, espèce qui jusques là n'avoit encore été trouvée qu'en Angleterre, et même peu abondament, dans la mine de Muttrell paroisse de Gwennap en Cornouaille.

2. Le *cuivre arséniatéferrifere*, qui a éte trouvé pour la première fois en Cornouaille dans les mines de Carrarach paroisse de Gwennap.

3. Le *Schéélin* calcaire, espéce qui se rencontre fréquement aussi dans les mines d'etain, en Saxe et en Bohème, et à Pengilly dans le comté de Cornouaille.

Ces découvertes ne me permettoient plus de doute, que tôt ou tard, je parviendrois à une partie du filon qui tiendroit de l'étain.

Enfin le 23 août 1808, j'envoyai au Conseil des mines un morceau de Quartz et Wolfram, sur lequel on observe un petit grouppe de cristaux d'etain oxidé, où je reconnus la variété de forme, à la quelle Mr. l'abbé Hauy a donné le nom d'opposite.

Peu aprés en poursuivant les travaux, je recontrai des rognons de fer arsénical, qui présentoient des parties où l'oxide d'etain étoit tantôt amorphe et tantôt en très petits cristaux où l'on observe presque constament la variété opposite qui est aussi la variété de forme qui se trouve le plus communement dans les mines de Cornouaille.

Le problème proposé, trouver et constater l'existence de l'étain en France, est résolu.

Il reste actuellement, à reconnoitre les parties où le filon s'enrichit, et renferme ce metal en abondance, sans cela la découverte de l'étain n'aura fait, qu'ajouter le nom d'un métal à la liste de nos minéraux.

Viertes Quartal 1810.

October, November, December.

Director.

Gronau, Prediger.

XXXI.

Beschreibung einer neuen Art von Schläfer aus Virginien. (Myoxus virginicus).

Vom Professor *D. Reich.*

(Tab. VIII.)

Unter allen Familien der Säugthiere verspricht wohl kaum irgend eine in der Zukunft noch so reiche Ausbeute für die Naturgeschichte, als die der Nagethiere (Glires), und unter diesen vielleicht keine mehr, als die an Arten ohnedieſs so zahlreiche Gattung der Mäuse. Hält man nemlich den Flächenraum, auf welchem der unsterbliche *Pallas* (in dem Werke: Novae Species Quadrupedum e Glirium ordine etc. Erlangae 1778. 4.) eine so beträchtliche Menge damals bekannter und ganz neuer Arten gesammelt hat, mit demjenigen zusammen, der in dieser Hinsicht noch ununtersucht ist, und den bei weitem gröſseren Theil von Asien, das ganze Innere von Afrika, und so beträchtliche Strecken in Amerika und den Australländern in sich begreift, so läſst sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit voraussehen, daſs in der Folge der Zeit, wenn diese groſsen Erdstriche für die Naturforscher werden zugänglicher geworden sein, die Zahl der schon bekannten Arten noch um das Doppelte werde vermehrt werden.

Die Entdeckung neuer Arten ist aber freilich auch dann noch immer mit groſsen Schwierigkeiten verknüpft; denn einestheils entgehen diese Thiere, ihrer verhältniſsmäſsigen Kleinheit und ihres gewöhnlichen Aufenthalts wegen, so leicht der Aufmerksamkeit des reisenden Naturforschers, und anderntheils gestattet diesem selten die verhältniſsmäſsige Kürze der Zeit, lange in einer Gegend zu bleiben und gerade in dieser Hinsicht sehr thätig zu sein. So leicht der Zufall neue Arten ihm in die Hände spielen kann, ebenso leicht kann derselbe auch andere seinen Augen entrücken.

Mir ist es übrigens nicht unwahrscheinlich, daſs die Anzahl der uns bekannten Arten der Nagethiere bereits etwas beträchtlicher sein würde, wenn man nicht bisher allzugeneigt gewesen wäre, manche von den in entfernten Weltgegenden aufgefundenen Thieren dieser Familie für bloſse Spielarten der in Europa jezt einheimischen Arten auszugeben. Voreilige Miſsgriffe sind in dieser Hinsicht um so leichter, da es sich aller-

dings nicht abläugnen läfst, dafs mehrere ursprünglich aufsereuropäische Arten der Mäusegattung in Europa, und umgekehrt manche ursprünglich in Europa einheimische Arten derselben in andern Welttheilen seit kürzerer oder längerer Zeit sich eingenistelt haben.

Vor dergleichen Mifsgriffen mufs man absonderlich dann auf der Hut sein, wenn man Nordamerikanische Thiere zur nähern Untersuchung und Vergleichung mit den Europäischen vor sich hat. Es ist wenigstens schon mehr als ein Beispiel bekannt, dafs Thiere, die man anfänglich für blofse Varietäten der einen oder andern in Europa einheimischen Art gehalten hat, bei der näheren Untersuchung ihres äufseren und inneren Baues und ihrer Lebensweise für selbstständige Arten erkannt worden sind.

Einen abermaligen Beleg dazu scheint mir dasjenige Thierchen zu liefern, welches ich zum Gegenstande dieser Abhandlung gemacht habe. Ich erhielt es unter dem Namen einer Virginischen Maus von einem vor 20 Jahren aus Nordamerika zurückkommenden Deutschen, der es dort auf einer Reise am Fufse der südlichen Alleghanygebürge (South-Mountains) selbst gefangen und lebendig mit nach Deutschland gebracht haben wollte. Seiner glaubwürdigen Versicherung nach hatte es ihn viele Mühe gekostet, dasselbe bis zu seiner Ankunft in Europa beim Leben zu erhalten; auch hatte es während der Reise im Sommer und bis zum Tode im darauffolgenden Winter die meiste Zeit hindurch schlafend zugebracht. Seine liebste Nahrung bestand in Maïs, Haselnüssen, Wallnüssen und Obstkernen, die es immer auf den Hinterfüfsen sitzend und nach der Weise der Eichhörner mit den Vorderfüfsen festhaltend verzehrte; im Nothfall begnügte es sich mit trockenem Weifsbrod. Der Eigenthümer sah es oft mehrere Tage lang kein Futter zu sich nehmen, auch war es dann jedesmal sehr mäfsig, und legte sich, sobald die Mahlzeit vorüber war, wieder ruhig schlafen, ohne von dem ihm vorgesetzten Wasser zu genieſsen, worin es sich jedoch bei schwülem Wetter zuweilen zu baden pflegte. Es war aufserordentlich zahm geworden, und folgte dem Pfiff oder Ruf seines Herrn aus dem Käfig, um aus oder auf dessen Händen sein Futter zu empfangen. Uebrigens schien es sehr furchtsam zu sein, lief, wenn es munter war, sehr schnell in seinem Behältnifse herum, getraute sich aber nie von der Hand auf den Tisch oder auf den Boden der Kajüte oder des Zimmers zu hüpfen, sondern verkroch sich immer gleich wieder in die in seinem Käfig befindliche Unterlage von Wolle und Heu, worin es sich dann mit untergestecktem Kopf halbkuglich zusammenrollte.

Schon diese Umstände, noch mehr aber seine äufsere Bildung, geben zu erkennen, dafs es eine dem deutschen Haselschläfer (der kleinen Ha-

selmaus, (Myoxus muscardinus) sehr nahe verwandte Art sei, und ich gestehe, dafs ich es lange für eine blofse Spielart des ebengedachten Thieres hielt, bis ich, nach der genauern Vergleichung beider, seine Ansprüche auf Selbstständigkeit der Art kennen lernte.

Es ist kaum von der Gröfse einer ausgewachsenen Hausmaus, und ähnelt im Ganzen sehr der ebengedachten kleinen Haselmaus. Dafs es aber nicht zu den eigentlichen Mäusen, sondern zur Gattung der Schläfer (Myoxus) gehöre, beweifst hauptsächlich sein mit vollkommenen Haaren sehr dicht bewachsener Schwanz, wie die Gegenwart aller übrigen dieser Gattung eigenthümlichen Merkmale. Sein Kopf ist gestreckt, nur um ein unmerkliches gewölbt und mehr platt gedrückt, nach vorn sehr spitz zulaufend. Die Form desselben läfst sich nicht besser ausdrücken, als wenn man ihn mit zwei abgestumpften Kegeln vergleicht, wovon der eine breitere und hintere zwei Drittel, der andere schmalere und vordere ein Drittel seiner ganzen Länge beträgt. Am Grunde unmittelbar an den Ohren ist er beinahe sieben, und an den Jochbeinen vorwärts der Augen nur sechs Pariser Linien breit. Hier aber nimmt der zweite kleinere Kegel in der Breite von drei Linien seinen Anfang, und verschmälert sich allmählig bis an die Spitze der Schnautze oder der Nase bis zu anderthalb Linien. Unmittelbar am vordern Rande der weit auswärts gebogenen Jochbeine, wodurch der gröfsere abgestumpfte Kegel eine so geringe Zuschmälerung erhält, gerade da, wo der zweite schmalere Kegel aufgesetzt ist, befindet sich zu beiden Seiten der Schnautze ein sehr ansehnlicher dicht beisammenstehender Büschel von Bartborsten, deren Anzahl auf jeder Seite zwischen dreifsig und vierzig beträgt. Sie sind von ungleicher Länge; die kürzesten mehr Haaren ähnlich, ganz rothgelb etwa drei Linien lang; die mittleren bis zu einem Drittel oder der Hälfte ihrer Länge röthlichgelb, dann aber bis zur Spitze hin dunkelbraun oder fast schwarz; die längsten, deren aber etwa nur zwei oder drei sind, haben eine Länge von funfzehn Linien, so dafs sie weit über den Kopf und die Ohren bis hinter die Schultern hinausreichen, und sind an ihrer Wurzel nur etwas weniges röthlichgelb, sonst aber bis zur Spitze hinaus schwarz.

Die beiden in jedem Kiefer befindlichen Vorder- oder Schneidezähne sind nach Verhältnifs des Thiers, wie bei allen seinen übrigen Gattungsverwandten, von ansehnlicher Gröfse. Ihre Farbe ist gelb, und ihre Gestalt keilförmig, auf der vordern Fläche konvex, auf der hintern konkav; die vordere Fläche ist länger als die hintere, und dadurch entsteht ein nach vorn und oben sehr scharf zulaufender Ausschnitt der mit dem Mundstück einer gemeinen geraden Flöte die gröfste Aehnlichkeit hat. S. Tab. VIII. Fig. a. Durch die auf diese Weise entstehende Zuschärfung wird

das Thierchen in den Stand gesetzt, mit der gröfsesten Leichtigkeit die härtesten Steinkerne und Schalen zu zerschneiden. Die Zahl der Backenzähne läfst sich jetzt ohne bedeutende Beschädigung des ausgestopften Thiers nicht bestimmen; doch ist mit Sicherheit anzunehmen, dafs sich nicht so, wie bei den Mäusen, nur drei, sondern eben so karakteristischer Weise wie bei seinen übrigen Gattungsverwandten, vier auf jeder Seite finden werden. Die Augen sind verhältnifsmäfsig grofs und hervorstehend, und liegen horizontal noch aufserhalb einer geraden Linie, die man vom inneren Vorderrande der Ohren bis an die Spitze der Schnautze so zieht, um aus dem ganzen Kopf einen einzigen am Grunde sehr breiten, an der Spitze sehr schmalen Kegel zu bilden. Die Nase ist nackt und gleichsam gewunden. Die Ohren sind oval, verhältnifsmäfsig sehr grofs, beinahe fünf Linien lang vom Vorderrande an gerechnet, also gröfser als bei dem europäischen Haselschläfer, deshalb sehr weit hervorstehend, unten dünnhäutig durchscheinend und wenig behaart, nach oben zu aber mit dichtem röthlichgelbem Haar, und an den Vorderrändern mit längerem ebenfalls röthlichgelbem Haar besetzt.

Der ganze Kopf nebst dem Nacken ist von Farbe gleichförmig bräunlichgelb, mehr ins Schmutzige fallend; und eben dies ist auch die Hauptfarbe des ganzen Rückens. Streicht man aber die Haare rückwärts vom Schwanz nach dem Kopf hin, so dafs dieselben nicht mehr anliegen, sondern aufwärts gerichtet stehen, so kommt die röthlichgelbe Grundfarbe derselben zum Vorschein, und der ganze Rücken erhält ein hell röthlichgelb gefleckte Aussehen. Es scheinen also nur die Spitzen der Haare dem Rücken seine schmutzig bräunliche Farbe zu geben. An den Seiten des Leibes nach dem Bauch hin wird die Farbe blasser, und geht am Bauch selbst in ein schmutziges Weifs über. Auch die Kehle und die Brust zwischen den Vorderfüfsen sind von dieser letztern Farbe. Die Farbe der Füfse fällt mehr ins grauliche, und die der Fufszehen nähert sich dem Aschgrauen. Die Vorderfüfse sind um vieles kürzer, als die Hinterfüfse, das Haar steht dünner, und längs des hinteren Randes derselben sieht man mehrere lange schwarze borstenartige Haare hervorstehen. Das Thier bedient sich dieser seiner kürzeren Vorderfüfse eben so wie die Eichhörner, Ratten, Springer etc. statt der Hände. Sie haben vier deutliche mit Krallen versehene Zehen, die sämmtlich von gleicher Länge und weit gestreckter sind, als bei unserm Haselschläfer, und gleich diesem nur eine Spur von Daumen, der blofs als ein nackter schwieliger Wulst hervorragt. Auch an den weit längeren und stärkeren Hinterfüfsen sind vier Zehen, die viel stärker als die vordern, und am Vorderende unten mit einem sehr beträchtlichen schwieligen Wulst versehen sind, worauf die kleinen, weifsen, hornartig durch-

scheinenden, mäfsig gekrümmten und scharf zugespitzten Krallen sitzen. Die äufserste Zehe ist etwas kürzer, als die ihr zunächst gelegene. Der Daumen, als Ansatz zu einer fünften Zehe, ist weit deutlicher als an den Vorderfüfsen, und besteht aus einem blofsen schwieligen Ballen, der nach unten durch einen Einschnitt in zwei wulstige Hälften eingekerbt ist. Die ganze Länge des Thiers vom After bis zur Nasenspitze beträgt kaum drei Pariser Zolle, und die des Schwanzes gerade anderthalb Zoll. Dieser letztere ist bis an die Spitze hin von gleicher Dicke und durchgehends sehr dicht mit etwas längerem Haar als an dem übrigen Körper besetzt, das an der gerade abgestutzten Spitze frei hervorsteht. Hieran läfst sich die röthlichgelbe Grundfarbe und die bräunliche Spitze jedes einzelnen Haars deutlich erkennen. Die Spitze des Schwantzes erhält durch die Länge der freistehenden Haare ein gleichsam flokkiges Aussehen.

Das Vaterland des Thiers ist, wie schon gesagt, Virginien in Nord-Amerika; und, obgleich ich dasselbe nicht lebendig beobachtet habe, und von seiner Lebensweise im Naturzustande nichts weiter sagen kann, als was oben bereits angeführt ist, so glaube ich doch nicht zu irren, wenn ich es unserem europäischen Haselschläfer (der kleinen Haselmaus, Myoxus Muscardinus) an die Seite setze, und mit dem Namen *Virginischer Haselschläfer* (Myoxus Virginicus) belege. Dafs es, der Aehnlichkeit mit jenem unerachtet, spezifisch davon verschieden sei, scheint mir aus der genauen Vergleichung beider deutlich hervorzugehen. Die Karakteristik des Neulings wird sich wohl am besten auf folgende Weise ausdrücken lassen:

MYOXUS (virginicus) cauda longa aequali pilosa apice villosa, mystacibus longissimis apice nigris), auriculis majusculis ovalibus, corpore fusco-rufescente, subtus canescente, plantarum pollicibus muticis.*

Ob hiermit auch diejenige Thierart bezeichnet sei, wovon *Pallas* bei Gelegenheit seines Mus avellanarius (des eben gedachten europäischen Haselschläfers, Myoxus muscardinus) sagt: „Eandem in America dari, vix credas; similis autem videtur species lethargica ibi vivere, quam sub nomine Anglis pro M. avellanario usitato (Dormouse) recenset *J. Brikell* nat. hist. of N. Carolina p. 131." mufs ich unentschieden lassen.

Tab. VIII. Fig. 1. ist das Thier genau in natürlicher Gröfse dargestellt; doch mufs man sich dasselbe etwas stärker von Leibe oder fetter vorstellen. Fig. *a.* ein einzelner unterer Schneidezahn.

---

*) Bei der grofsen Aehnlichkeit des Thiers mit dem *Europäischen Haselschläfer* ist es vielleicht nicht unrecht, die verhältnifsmäfsig grofse Länge der Bartborsten als unterscheidendes Merkmal in die Karakteristik aufzunehmen.

XXXII.

Kritische Anmerkungen zu den Becherflechten in der Lichenographia universalis des Herrn Doctors und Ritters *Erik Acharius.*

Von *H. G. Flörke.*

Im Jahre 1807 schrieb ich eine Beurtheilung der bisher angenommenen Arten und Abarten der Becherflechten und legte sie dem Publikum in dem Magazine der hiesigen Gesellschaft Naturforschender Freunde für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde vor. Die Deutschen Botaniker schenkten derselben ihren Beifall, und munterten mich auf, den einmal betretenen Weg der Kritik zu verfolgen. Was indefs der berühmte schwedische Lichenologe *Acharius*, gegen den diese Beurtheilung besonders gerichtet war, dazu gesagt haben möchte, wenn sie ihm zu Gesichte gekommen wäre, und was er jetzt, da die Ländersperre aufgehoben ist, und das Magazin also in seine Hände kommen kann, dazu sagen werde, weifs ich nicht; aus der so eben erscheinenden Lichenographia universalis desselben sehe ich aber, dafs seine Grundsätze und Ansichten sich noch weiter, als vorhin, von den meinigen entfernt haben. Ich mufs also annehmen, dafs er wohl nicht so leicht geneigt sein dürfte, mir beizupflichten. Da ich indefs auf das innigste überzeugt bin, dafs kein Botaniker nach seiner Darstellung sich in dieser Flechtenfamilie zurecht finden wird, wenn er sich anders seine Exemplare nicht von dem berühmten Manne bestimmen, und es dann ohne weitere Untersuchung ruhig dabei bewenden läfst: so halte ich es für sehr nothwendig, seine Anordnung kritisch zu beleuchten, um zu zeigen, in wie fern sie von dem, was mir als naturgemäfs erscheint, abweichend ist.

Der Kürze wegen werde ich hier vieles voraus setzen, was ich in verschiedenen Abhandlungen über diese Flechtenfamilie in dem berlinischen Magazine und in *Weber* und *Mohr's* Beiträgen zur Naturkunde, im nun herauskommenden zweiten Bande, schon gesagt habe; doch sehe ich mich genöthigt, hier einige allgemeinere Sätze theils zu wiederhohlen, theils aufzustellen, weil sie den folgenden Untersuchungen zur Basis dienen.

1) Die Becherflechten bilden ganz bestimmt verschiedene, wenn auch freilich zum Theil sehr polymorphe Species, und lassen sich unter allen Umständen von den eigentlichen Cladonien (nach den Begriffen in *Acharii*

Method. Lichen.) sehr gut unterscheiden. Acharius ist der entgegengesetzten Meinung, wie aus der Note auf S. 526 in der Lichenogr. univer. erhellt; allein, so viel ich sehe, aus dem Grunde, weil er die eigentliche Natur der pfriemförmigen Stiele, welche manche Becher so häufig hervor bringen, noch immer nicht erforscht hat, und diese bald zu den Bechern zieht, bald specifisch davon trennt. Die Stiele kommen den Cladonien allerdings zum Theil nahe, der geübte Beobachter weifs sie indefs sogleich zu unterscheiden, wie das bei den einzelnen Arten angemerkt werden mufs.

2) Von den Becherflechten mit geschlossenen Bechern mufs man die Arten absondern, die immer ganz offen sind, weil diese zu den eigentlichen Cladonien gehören.

Hierauf nimmt Acharius gar keine Rücksicht, sondern vermischt hier und da Formen von beiden Familien in einer Species mit einander, wo man bei genauerer Betrachtung keine specifische Verwandtschaft entdekken kann.

3) Die eigentlichen Becherflechten lassen sich sehr gut in zwei Hauptabtheilungen bringen, nähmlich in die *roth-* und in die *braunfrüchtigen*. Eine Art aus der Familie der rothfrüchtigen hat ursprünglich nie braune Cephalodien, und umgekehrt. Acharius achtet hierauf nicht sonderlich, indem er bei einigen Arten Formen aus beiden Abtheilungen specifisch mit einander verbindet. Dadurch wird die Kenntnifs dieser Gewächse sehr schwankend und unsicher.

4) Iede Abtheilung zerfällt wieder auf das bestimmteste in bestäubte und in unbestäubte oder nackte Arten. Eine Art die bestäubt ist, behält diesen Charakter in allen möglichen Formen, und das giebt ein Hauptkriterium ab, dieselben zu erkennen. Blofs im Alter verwandeln sich die Staubkörnchen öfters in härtere Warzen, oder die Becher werden auch wohl mit Blättern angeflogen. Auch hierauf achtet Acharius nicht, sondern vermischt ohne Aufhören die bestäubten und die nackten Formen specifisch mit einander, und aus den im Alter mit Blättern angeflogenen Exemplaren macht er besondere Varietäten.

5) Alles was erweislich von einem Stamme entsprossen ist, darf nicht specifisch getrennt werden, und umgekehrt.

6) Die verschiedenen Bildungen, welche ein Individuum im Laufe seiner Entwickelung annimmt, oder annehmen kann, verdienen nicht als Varietäten aufgestellt zu werden, sondern man darf sie nur als Entwikelungsstufen bemerken.

7) Eine Varietät mufs überhaupt ein vollkommenes und vollständiges Gewächs sein, dafs nur durch den Standort, oder durch andere zufällige Umstände merklich abgeändert ist; also nicht blofs ein krankhaf-

ter Zustand, oder eine Monstrosität; auch nicht bloſs ein Theil eines Gewächses, oder bloſs der jüngere oder ältere Zustand desselben.

Gegen diese drei letzten Grundsätze kann man im allgemeinen wohl nichts einwenden; desto schwieriger wird die Sache aber, wenn es darauf ankommt, es zu bestimmen, ob sie in diesem oder jenem Falle nun wirklich ihre Anwendung finden oder nicht, weil eine groſse Erfahrung dazu gehört, es zu wissen, welche Abänderungen in der Form diese oder jene Art anzunehmen pflegt.

Die Becherflechten, welche Acharius in Method. Licherum zu der Gattung Baeomyces zog, machen in der Lichenographia universalis eine Abtheilung der Gattung Cenomyce aus, welche jetzt den gröſsten Theil der ehemaligen Bäomyciden enthält. Der Kürze wegen werde ich mich hier nur auf solche Puncte einlassen, wogegen ich etwas zu erinnern habe, ohne die gemachten Veränderungen, die mir zweckmäſsig scheinen, deren Zahl indeſs nicht groſs ist, besonders zu beleuchten. Auch werde ich hier einige neu aufgestellte Arten und Abarten, über die ich sogleich, ohne die Exemplare gesehen zu haben, kein bestimmtes Urtheil fällen kann, einstweilen übergehen.

1) Cenomyce caespiticia Achar. Lichenographia universalis p. 527. ist hier zwar, wie ich es auch schon that, specifisch mit Cenomyce epiphylla verbunden worden; ich vermisse indeſs das Hauptsynonym dieser Species, nähmlich Cladonia fusca *Hoffm.* Enumerat. Lich. tab. 8. Fig. 4. Diese Hoffmannische Flechte gehört bestimmt zu dieser Species, nicht zu Baeomyces symphycarpus Ach. Meth. p. 326. oder Cenomyce symphycarpa ejd. Lichen. univers. p. 568, womit *Acharius* sie als Synonym verbunden hat. Daſs die Cenomyce caespiticia, so wie die symphycarpa, übrigens Becherflechten sind, habe ich in der Beschreibung der braunfrüchtigen Becherflechten (in *Weber* und *Mohr's* Beyträgen, in dem noch ungedruckten II. B.) schon gezeigt.

2) Die zu Cenomyce endivifolia, wie wohl nur frageweise, als Synonym citirte Cladonia cornucopioides *Hoffm.* ist höchst wahrscheinlich nur eine erwachsene Form der Cenomyce alcicornis. Ich schlieſse dieses daraus, weil *Hoffmann* ihren Standort bei Göttingen angiebt. Daselbst ist nun zwar die alcicornis nicht selten; allein die eigentliche Cenomyce endivifolia ist, so viel ich weiſs, diesseit der Donau nirgends gefunden worden. *Hoffmann's* Synonyme würden, wenn meine Vermuthung recht ist, daher nicht zu seiner Flechte gehören. *Michel.* t. 42. Fig. 3. erklärt er selbst für gröſser, als seine Exemplare, worin gerade ein Hauptunterschied der im Wuchse sonst ähnlichen Flechten liegt; und Baeomyces caespiticius *Pers.* hat *Acharius*, nach einem *Personschen* Exemplare, mit seiner Cenomyce caespiticia verbunden.

3) Cenomyce alcicornis β) cladomorpha, p. 530 oder *Dill.* Taf. 14. F. B. hat mit alcicornis selbst, deren jüngeren Zustand *Dillen* daselbst, Fig. A. abbildet, keine specifische Verwandtschaft, sondern kommt von der in *Weber* uud *Mohr's* Beiträgen von mir beschriebenen Capitularia degenerans her. Hoffentlich wird sich der berühmte *Acharius* hiervon nach den ihm jetzt von mir überschickten Exemplaren auch überzeugen. Die Fig. C. im *Dillen* ist nach einem grönländischen Exemplare genommen, und ich wage darüber nicht zu entscheiden.

4) Cenomyce damaecornis, p. 530, ist nach einem *Schleicherschen* Exemplare und nach der Beschreibung in der Lichenographia universalis, keine besondere Species, sondern nur der erwachsenere Zustand der Cenomyce alcicornis. *Acharius* legt auf die kleinen Haarbüschel ein besonderes Gewicht, die er an den Blattlappen entdeckt hat. Diese sieht man indefs an der alcicornis *beständig*, wenn sie nur nicht auf gar zu dürren Stellen wächst, wo sie sparsamer erscheinen. Die weitere Entwickelung der Becher kann keinen specifischen, nicht einmal einen varietätischen Unterschied abgeben, da die gröfseren Becher nothwendig erst klein gewesen sein müssen, in welchem letzteren Zustande *Dillen* die alcicornis zufällig abbildete.

5) Cenomyce damaecornis β) gentilis, p. 530, ist nach ächten Exemplaren von dem Entdecker *Schleicher*, so viel ich sehe, gar keine Becherflechte, denn der Thallus ist auf beiden Seiten ganz gleichfarbig. Dieses Gewächs kann also noch weniger eine Varietät der vorstehenden sein. Man mufs Geduld haben, bis man einst Fruchttheile daran sieht.

6) Cenomyce damaecornis γ, phyllophora, p. 331. so fern man *Vaillant* t. 21. f. 3. darunter versteht, ist zwar eine Form der Cen. alcicornis, nach meiner Ansicht aber keine eigentliche Varietät; da das auszeichnende derselben blofs die Blätter sind, welche oben aus den Bechern hervorwachsen. Dieses ist ein den Becherflechten im Alter ganz gewöhnlich begegnender Zufall, und darf daher nur als Form, nicht als Varietät bemerkt werden.

7) Lichen phyllophorus *Ehrh.*, welchen *Acharius* auch hier zu dieser sogenannten Varietät phyllophora citirt, ist mit dieser Species, nähmlich mit der Cenomyce alcicornis, und deren Entwickelungsformen, nicht verwandt, sondern fast eben die Individualität, welche *Acharius* in Method. Lichen. Baeomyces trachynus β) pleolepis, in der Lichenographia aber Genomyce gonorega α) trachyna nennt. Ich kenne so wohl *Ehrhardtsche* als *Achariussche* Exemplare. Nach meiner Ansicht ist dieses nur eine von den zahllosen Zufälligkeiten, die von der Capitularia degenerans mihi entstehen.

8) Cenomyce parecha, p. 532. sollte man nicht unter die Becherflechten setzen, da es eine wahre Cladonia ist.

9) Cenomyce Candelabrum, p. 533. ist nach *Boryschen* Exemplaren mit der eben genannten parecha ganz gleich. Ich habe sie viel verglichen, weifs aber durchaus nichts unterscheidendes aufzufinden. Auch die Capitularia verticillata habe ich durch Herrn Capitain *Bory de St. Vincent* von der Insel Bourbon erhalten, und sehe daraus, dafs man unseren gemeinen Lichenen nicht ein so enges Vaterland beylegen darf. Auf Isle de France und Bourbon kommen diese Arten indefs nur auf hohen Gebirgen vor.

10) Cenomyce pyxidata, p. 534. *Acharius* sagt von dieser: nuda pulverulenta etc. Er rechnet höchst wahrscheinlich also die von mir unterschiedene Capitularia neglecta, welche immer nackt ist, mit dazu. So lange man auf den Unterschied des Nackten und Bestäubten bei den Becherflechten nicht achtet, ist es ganz unmöglich, herauszufinden. Auch ist es mir auffallend, dafs ich hier keine Spur von den cornuten Stielen finde, die doch so endlos mit den Bechern und andern Formen der eigentlich bestäubten pyxidata zusammen wachsen, dafs sich die Ueberzeugung von ihrer innigen Verwandtschaft jedem gleichsam aufdringt.

11) Cenomyce pyxidata *α*, simplex, p. 534. *Acharius* versteht darunter, nach seiner Angabe, etwas grofse aber unfruchtbare Becher. Wenn diese weifslich bestäubt sind, und Spuren von braunen Cephalodien zeigen, gehören sie allerdings zu pyxidata. Nach meiner Ansicht kann man sie aber nicht als eine Varietät aufstellen; denn wenn die Früchte erwachsen, wird hieraus ja die weiterhin mit dem Nahmen tuberculosa belegte sogenannte Varietät, und man müfste demnach ja ein und dasselbe Individuum, welches zuerst simplex heifst, hernach tuberculosa nennen, welches denn doch nicht systematisch ist. Ich nenne solche Stufen der Entwickelung *Formen*, die man zwar beschreiben, aber nicht als Varietäten ansehen kann und darf.

12) Der Baeomyces pyxidatus *γ*, macroscyphus *Ach.* Method., d. i. Cladonia incana *Hoffm.*, gehört nach den Exemplaren, die am besten zu *Dill.* tab. 14. fig. 6 B. passen, (welche Figur nach grönländischen Exemplaren gezeichnet wurde) nicht zu pyxidata, sondern ist eine Varietät meiner Capitularia pleurota; denn sie hat eigentlich scharlachrothe Cephalodien. Am rehberger Graben auf dem Harze habe ich sie am besten gefunden.

13) Cenomyce pyxidata *γ*, fimbriata, p. 535. *Dill.* tab. 14, fig. 8. B. Wenn diese Becher weifslich bestäubt und an sich braunfrüchtig sind, gehören sie allerdings zu pyxidata; allein man mufs sie nur nicht als eine eigentliche Varietät ansehn. Aus jedem Becher bei den aller-

mehrsten Arten kann ein Lichen fimbriatus werden, so wohl bei den roth- als braunfrüchtigen. Es ist blofs eine Entwickelungsform, wie die obige simplex und die unten folgende tuberculosa.

14) Cenomyce pyxidata δ) lophyra p. 535. Dieses ist nach der Beschreibung höchst wahrscheinlich eine solche Form, wie *Dillen* Tab. 14. Fig. 9. A. abbildet, also eine alte mit Blättern angeflogene Capitularia neglecta mihi. *Acharius* citirt diese *Dillenische* Figur übrigens mit Unrecht zu Cenomyce coccifera δ) cornucopioides, p. 538. wohin sie aus dem Grunde nicht gehören kann, weil *Dillen* sagt: tuberculis fuscis, die Cen. cornucopioides aber cephalodia coccinea hat. Der äufsern Form nach kommt sie ihr freilich sehr nahe; allein wenn man auf ihren Ursprung sieht, sind sie doch sehr verschieden. — Doch ist es immer möglich dafs *Acharius* wirklich nur eine alte Form der eigentlichen pyxidata gemeint habe. So lange er nicht angiebt, ob der Becher an sich glatt oder bestäubt ist, läfst sich nichts entscheiden. Auf jeden Fall ergiebt sich indefs so viel, dafs diese lophyra, sofern es nur alte Exemplare irgend einer Art sind, den Nahmen einer Art nicht verdiene, sondern nur den einer hochbetagten Form.

15) Cenomyce pyxidata ε, Pocillum, p. 535. Nach Vergleichung vieler Exemplare ist es mir einleuchtend geworden, dafs man diese Flechte als eine besondere Species unterscheiden müsse; *a*) weil sie einen ausgezeichneten Thallus hat; *b*) weil sie ursprünglich nackt ist, und nur in der Folge mit härteren Warzen besetzt wird, und *c*) weil sie nie eine Spur von cornuten Stielen treibt, an denen die bestäubte pyxidata immer so fruchtbar ist.

16) Cenomyce pyxidata ζ, syntheta, p. 536. Hier schliefst *Acharius* die *Dillenischen* Figur, Tab. 14. fig. 8. C, welche er in Method. Lich. bey Baeomyces fimbriatus γ, synthetus citirte, aus, und vergleicht die Exemplare, welche er meint, mit der Cenomyce gonorega var. trachyna. Es kann daher leicht sein, dafs diese syntheta nur eine von den unendlichen Formen der Capitularia degenerans ist, oder vielleicht auch von neglecta. Ieder Versuch, seine Meinung zu errathen, wird aber durch den Zusatz vergeblich gemacht: superficies *nuda* vel *pulverulenta* etc. Er mischt hier also wieder Formen von ganz verschiedenen Arten zusammen, die nach ihrer Abstammung vertheilt werden müssen.

17) Cenomyce pyxidata η. tuberculosa, p. 536. Wenn man diesen fruchttragenden Zustand der pyxidata als Form unterscheidet und beschreibt, habe ich nichts dagegen; aber eine eigentliche Varietät ist es nicht, so wenig wie ein im Herbste mit Früchten prangender Baum eine Varietät von sich selbst in dem Zustande ist, wo er noch keine Früchte hatte.

18) Cenomyce coccifera, p. 537. Hierbei ist zu bemerken, dafs *Acharius* sagt: Superficies podetiorum *fere* semper pulverulenta. Er nimmt auf den Unterschied des Bestäubten und Nackten also wieder keine Rücksicht. Ich darf daher vermuthen, dafs er meine Capitularia pleurota von der extensa nicht gehörig unterschieden habe, wie es mir anfänglich auch ging. Die Formen, welche er aus dem *Dillen* citirt, können füglich alle auf die extensa und asotea bezogen werden, wenn es auch möglich ist, dafs *Dillen* Tab. 14 Fig. 7. D. F. G. bestäubte Becher mit untergemischt hat, weil allerdings die äufseren Formen sich in einigen Zuständen nahe kommen.

Die Cenomyce coccifera *α*, stemmatina begreift, nach *Dillen* Tab. 14, Fig. 7. A — I. und ganz vorzüglich nach H. I. nur kleinere Exemplare der folgenden extensa. Ich habe diese Species in der Beschreibung der rothfrüchtigen deutschen Becherflechten (im Berlin. Magazin 1808. III. Quart. S. 222.) näher bezeichnet.

Die Cenomyce coccifera *β*, extensa, vorzüglich *Vaill.* Tab. 21. F. 4. (welche Figur sonst mit Unrecht zu Baeomyces pyxidatus *δ*, tuberculosus, Method p. 338. gezogen war) ist der üppigere Zustand dieser schönen Species. Dafs *Acharius* sie mit einem Kreuze bezeichnet und sagt, dafs sie ihm unbekannt sei, ist mir etwas räthselhaft; denn diese Flechte ist im ganzen nördlichen Europa sehr gemein, und ich habe sie selbst aus Schweden sehr schön erhalten, nur freilich nicht wie extensa, sondern für deformis, wovon sie in allen Zuständen wegen ihrer Nacktheit aber leicht zu unterscheiden ist; da hingegen deformis ja zu den bestäubten Arten gehört.

Die Cenomyce coccifera *γ*, asotea, p. 537. welche ich in der vorhin angeführten Beschreibung der rothfrüchtigen Becherflechten als eine eigene Species aufstellte, nehme ich jetzt auch nur für eine Varietät der extensa, weil ich zu viele Übergänge gefunden habe, so dafs ich sie nicht specifisch trennen kann.

19) Cenomyce coccifera *δ*, cornucopioides, p. 538. nähmlich mit scharlachrothen Cephalodien, ist nur eine alte mit Blättern bedeckte asotea, und in so fern keine eigentliche Varietät. *Acharius* kennt sie dem dabei stehendem Kreuze zufolge, noch nicht; sie ist gleichwohl sehr gemein, allenthalben wo die asotea wächst, weil jedes Individuum, wenn keine Zufälle es vernichten, ja einst alt werden mufs. Auch von der extensa, so wie von fast allen Arten giebt es ähnliche Formen, die unter ähnlichen Umständen entstehen.

20) *Dillen*, Tab. 14 Fig. 9. A und B gehören aber nicht zu dieser vorstehend bemerkten Form, denn diese *Dillenischen* Figuren haben braune, keine scharlachrothe Cephalodien. A ist eine alte Form meiner Ca-

pitularia neglecta, und B eine solche der Capitularia verticillata, wie ich das in der Beschreibung der braunfrüchtigen Becherflechten bey *Weber* und *Mohr* hinlänglich glaube gezeigt zu haben.

21) Cenomyce deformis β) gonecha. p. 539. ist nach meiner Ansicht keine Varietät, sondern nur eine Form oder eine individuelle Abänderung, wie die Becherflechten deren so viele machen, die auf einem und demselben Stamme vorkommen. Die häufigen cornuten Stiele, welche diese Species macht, hat der berühmte *Acharius* jetzt als eine ganz neue Species aufgestellt, die er Cenomyce pulvinata nennt, wovon hernach mehr.

22) Cenomyce deformis γ, digitata, p. 539. ist keine Varietät der deformis, sondern eine sehr ausgezeichnete Species, wobey ich mich auf meine Beschreibung derselben im Berliner Magazin 1808 S. 216. f. beziehe.

23) *Dillen* Tab. 15. Fig. 18 B, welche in Method. Lich. zu deformis selbst gezogen war, und nun hier unter digitata steht, kann aber zu keiner von beiden gehören, da beide weifsgelblich und bestäubt, die Dillenische Figur, nach seiner Beschreibung, aber grau und glatt von Oberfläche ist. Es ist augenscheinlich blofs eine durch Niedertreten oder Abfressen entstandene Verkrüppelung von Capitularia gracilis, oder deren Varietät hybrida, deren es mancherlei giebt, die nach meinem Gefühle aber nicht ins System gehören.

24) Cenomyce deformis δ, coronata, p. 539. gehört gleichfalls nicht zu deformis, auch nicht zu digitata, sondern ist ein üppig fructificirendes Exemplar der Capitularia macilenta, wie ich das schon im Berliner Magazin a. a. O. S. 214. gesagt habe.

25) Die Cladonia coronata *Hoffm.*, welche *Acharius* in Method. Lich. 333. zu Baeomyces digitatus β) coronatus citirte, und auch in der Lichenographia stillschweigend als Synonym anerkennt, ist aber damit gar nicht verwandt, denn *Hoffmann* sagt ausdrücklich: *perforata* etc. Sie macht also keine geschlossene Becher, und gehört zu Cladonia squamosa, d. i. zu Baeomyces sparassus Ach. Nur ist zu bemerken, dafs *Hoffmann* diese Irrung veranlafste, indem er *Dill.* Tab. 25 F. 19. (nähmlich C) als Synonym citirte, wodurch *Acharius* wahrscheinlich ungewifs wurde.

26) Cenomyce coccocephala β, vestita, p. 541. Ich tadele es nicht, wenn man die glatteren und die stark mit Blättern angeflogenen Exemplare als Varietäten unterscheidet, so fern sie von Jugend auf in diesem Stücke verschieden modificirt sind. Rührt die stärkere Bekleidung aber blofs vom Alter her, wie das so oft der Fall ist, und es mir hier wahrscheinlich wird, weil *Acharius* zugleich auch die gröfserern und dunkler

gefärbten Cephalodien mit in Anschlag bringt: dann ist es nach meiner Ansicht keine Varietät, sondern nur der bejahrtere Zustand, der keines eigenen Nahmens bedarf. — Die Cladonia polycephala *Hoffm.* rechne ich ohne Bedenken zu dieser Species, nähmlich als ältere Exemplare, da ich gerade solche Specimina besitze, wie *Vaill.* paris. t. 21 f. 10. abbildet. Sie kommen auf dem Harze mitten unter den jüngeren, oder der eigentlichen Cenomyce bellidiflora vor.

27) Cenomyce bacillaris *α*, p. 542. ist nach einem ächten *Achariusschen* Exemplare, welches ich eben wiederhohlt vergleiche, der jüngste Zustand der Capitularia digitata, hat also mit allen dazu geordneten Varietäten, brachytes ausgenommen, specifisch nichts gemein.

28) *Dillen* tab. 14. f. 10. hat mit der vorstehenden, dem *Achariusschen* Exemplare nach, keine Verwandtschaft, weil *Dillen* sagt: „*terrestris* est", er mag übrigens gemeint haben, was er wolle; denn die digitata kommt blofs an alten Stämmen und altem Holze, nie auf der Erde vor. Auch pafst das *Dillensche* Bild nicht zu digitata, wohl aber zu macilenta.

28. Cenomyce bacillaris *β*, apolepta, ist nach der in Method. Lich. befindlichen Abbildung nur eine kleine Capitularia pyxidata *β*, longipes (Fibula) mihi, nach dem *Achariusschen* Exemplare aber eine alte Capitularia macilenta mit schwarz gewordenen Cephalodien.

29) Cenomyce bacillaris *γ*, macilenta, ist keine Varietät der bacillaris *α*, (nach *Acharius's* Exemplar), sondern der gewöhnlichste Zustand einer sehr gemeinen Art, für die ich nach *Erhardt* und *Schrader* den Nahmen macilenta beibehalten habe. (Man sehe Berliner Magazin 1808. S. 214.) Die coronata ist der schönste Zustand derselben. Auch die Cenomyce monocarpa *Ach.* Lichenogr. p. 569. und p. 680. wovon ich ein *Thunbergsches* Exemplar verglichen habe, gehört zur macilenta. Ich besitze aus Deutschland ähnliche Modificationen. *) Selbst das Kapische Exemplar hatte 3 Cephalodia.

30) Cenomyce bacillaris *δ*, scolecina p. 543. war in Method. Lichen. eine eigene Species, ist hier ihrer wahren Stelle etwas näher gebracht worden, indem sie doch neben macilenta gesetzt ist; denn es ist, nach *Acharius's* Exemplare, nur eine dürftige Verkümmerung der macilenta. Da nun aber diese letztere keine Varietät der bacillaris *α*, ist, so kann die scolecina natürlich auch nicht dahin gerechnet werden.

*) Auf dem Kap wachsen auch andere deutsche Flechten, z. B. unsere Lecidea decipiens, welche ich von da her durch die Güte des Herrn Dr. *Lichtenstein's* erhalten habe. Das ist Lichen incarnatus *Thunberg*. Lecidea incarnata *Achar.* Letzterer hat nähmlich den Thallus für Patellen angesehen. Die kapischen Exemplare sind nicht so roth wie die deutschen in ihrem frischesten Zustande. Die Farbe spielt indefs sehr, und ich besitze manche Abstufungen, die den afrikanischen gleichen. Aufser den vollständigen Patellen befinden sich noch verschiedene verkümmerte auf dem kapischen Exemplaren, die einen verleiten könnten, ein Endocarpon daraus zu machen. Das ist es aber nicht, wie die Section beweiset.

31) Cenomyce bacillaris ε, styracella, p. 544. ist eine cornute Form der macilenta, also auch keine Varietät der bacillaris α,.

32) Cenomyce bacillaris ζ, brachytes, p. 544. ist nach der Beschreibung eine heranwachsende Capitularia digitata; also eine weitere Ausbildung der Cenom. bacillaris α, aber keine Varietät derselben, so wenig, wie das Kind, der Jüngling und der Mann Varietäten von einander sind. Ein *Achariusscbes* Exemplar, welches ich sahe, mag ich hier nicht als Beleg oder Gegenbeleg anführen; denn damit mufste eine Verwechselung vorgegangen sein, weil es nur Cenom. pyxidata war.

33) Cenomyce pulvinata, p. 544. Nach der sorgfältig verglichenen Beschreibung sind das blofs die alten cornuten Stiele der auf Gebirgen so unendlich gemeinen Cenomyce deformis, oder Capitularia crenulata mihi. Ich habe sonst geglaubt, dafs *Acharius* diese schon mit unter den Baeomyces deformis β, clavatus begriffen hätte; hier finde ich sie indefs besonders als eine neue Species aufgeführt. Dafs ich solche Formen nicht einmahl für eine Varietät nehme, habe ich schon mehrmahls erklärt. — Wie ging es zu, dafs dem berühmten *Acharius* die nahe Verwandtschaft dieser Form mit seiner Cenomyce deformis β, gonecha nicht auffiel?

34) Cenomyce cornuta, p. 545. ist nun, nach dem, was *Acharius* darunter begreift, eine wegen ihrer Unnatürlichkeit auffallende Species. Sie besteht nähmlich aus den mehrentheils ganz unfruchtbaren pfriemförmigen Stielen von anderen Arten, als Varietäten geordnet, sie mögen glatt oder bestäubt von Oberfläche sein. Ich mufs allerdings gestehen, *Dillen* selbst, dessen Tab. 15. Fig. 14. hier vorzüglich zum Grunde liegt, hatte einen unbestimmten Begriff von diesen Formen, indem er von den Stielen sagt: modo laeves, modo crusta tenui vel pulvere crispo obsiti; auch hat er bestimmt braun- und rothfrüchtige Formen dabey in Gedanken gehabt, die ersteren, weil er die Stiele als grau beschreibt, welches den braunfrüchtigen Arten zukommt, und die anderen, weil er Synonyme mit scharlachrothen Fruchtkörpern anführt. *Linné, Hoffmann* und andere sind ihm darin gefolgt. Gleichwohl spricht, wenn mich nicht alles trügt, die Natur hier zu deutlich für die Absonderung dieser Formen, dafs ich jeder Autorität meine Erfahrungen und meine voluminöse Sammlung, die denselben zum Beweise dient, entgegen zu stellen wage. Solche Formen, wie *Dillen* tab. 15. Fig. 14. A. abbildet, können, wenn man nicht auf die Farbe sieht, sowohl von Capitularia macilenta, als von Capitularia pyxidata β) longipes kommen. Sind sie bestäubt und weifsgräulich oder grünlich grau, dann werden sie braune Cephalodien haben und zu der letztern gehören; sind sie bestäubt, mehr weifs von Farbe und mit rothen Cephalodien versehen, dann gehören

sie zu der erstern, nähmlich zu der Capitularia macilenta. Nach der Form der Köpfchen bin ich jetzt fast geneigt, dieses letztere anzunehmen. Es thut hier nichts zur Sache; beide Formen sind unendlich gemein, an sich aber nur Nebenbildungen von Arten, die nach meinen Begriffen so bestimmt wie möglich sind, und weiter keinen Zweifel veranlaſsen können.

35) Cenomyce cornuta *α*, chordalis p. 545. Nach ächten Exemplaren, die ich davon gesehen habe, ist das bloſs eine etwas langstielige Abänderung der Capitularia gracilis, obgleich *Acharius* sie als bestäubt charakterisirt. Sie ist, wie diese, ursprünglich ganz glatt, die alten schon der Verwesung nahen Stiele waren auf ein paar Stellen nach oben hin mit erborgtem Staube angeflogen, welches sich bei dem durch einander Wachsen mehrerer Arten öfters zuträgt. Ich will indeſs lieber zugeben, daſs gracilis unter gewissen krankhaften Zufällen theilweise Staub auf der Oberfläche entwickeln könne, als daſs diese chordalis besondern Ursprungs sey; denn der ganze Habitus und das gänzliche Zusammenflieſsen zeugen unwidersprechlich von der Abkunft von gracilis.

36. Cenomyce cornuta *β*, lumbricalis, p. 546. oder *Dillen* tab. 15. Fig. 14. B. ist nach den passendsten Exemplaren, die ich besitze, nur eine cornute bauchige Form von Capitularia macilenta. Die Capitularia digitata bringt zwar ähnliche Stiele hervor, allein die sind selten so spitz und so regelmäſsig. Es kommt nichts darauf an, welches man annimmt, denn daſs es nur eine unfruchtbare Nebenform, und keine eigentliche Varietät sei, wird man nach allem vorhergehenden wohl zugestehen.

37) Cenomyce cornuta *γ*, proboscidalis, p. 546. und zwar zuvörderst *Dill.* tab. 15. Fig. 14. C. ist eine von den vielen Unförmlichkeiten der Capitularia pyxidata *β*, longipes, und zwar von der Modification, die ich *abortiva* genannt habe. Ich nehme sie nicht für Varietät, sondern für unvollkommen entwickelte Becher. Das gekrümmte ist individueller Zufall, durch Niedertreten oder andere Hindernisse veranlaſst; das Beschuppte rührt vom Alter her. In meiner Beschreibung der Capitularia pyxidata, im Berlinischen Magazin, habe ich mehr darüber gesagt.

38) *Dillen* l. c. Fig. F. kann ich nicht zu einer der hier berührten Arten rechnen, weil ein solcher Grad des Beschuppten ganz ungewöhnlich ist. Es sind höchst wahrscheinlich einfache Stiele der unten vorkommenden Cenomyce sparassa; wenigstens besitze ich genug davon, die diesem Bilde völlig gleichen.

39) Cenomyce cornuta *δ*, merista, p. 546. Die *Schleicherschen* Exemplare, welche ich hiervon sahe, waren nichts als eine Zufälligkeit von Capitularia gracilis, fast gerade das, was ich in *Weber* und *Mohr's* Beiträgen Capitularia gracilis *β*, hybrida *(leucochlora)* genannt habe.

40) Cenomyce cornuta ε, exoncera, p. 546. Nach *Schleicher's* Exemplaren, den *Acharius* hier so wohl als bei der vorstehenden als Entdecker nennt, sind das blofs unordentlich verbogene ästige Stiele der Capitularia gracilis γ, macroceras mihi, das ist die Varietät, woraus sich durch Prolification der Baeomyces elongatus *Achar.* Method. entwickelt. Ich bin nicht der Meinung, dafs man solche Zufälligkeiten unterscheiden müsse, da ja jede Art auf alle mögliche Weise entstellt werden kann. Ich lasse es dahin gestellt seyn, ob *Dillen* Tab. 15. Fig. 14. D, E, die *Acharius* citirt, dazu gehören, oder nicht, weil *Dillen* diese Figuren so kurz beschreibt. Von E sagt er indefs: „nivei fere candoris," und das würde nicht passen. Es giebt, ich möchte sagen, Millionen Formen der Art, warum soll man sich um einzelne Individualitäten, wenn sie ungewifs sind, viele Mühe geben? Der Farbe nach zu urtheilen möchte *Dillen's* Fig. E, welche er nach einem von *Scheuchzer* aus der Schweiz erhaltenen Exemplare zeichnete, auch wohl zu Capitularia vermicularis oder deren Varietät taurica, gehören können. Wenigstens besitze ich Exemplare die ganz genau passen. Auch zeichnet *Dillen* die Figuren D und E anders als A und B, nähmlich er schattirt sie mit Strichen, wahrscheinlich zum Zeichen, dafs sie keinen Staub haben; denn bestäubte Formen, wie A und B, punktirt er.

41) Cenomyce cornuta ζ, cercophora, p. 546. ist nach *Acharius's* Beschreibung und einem *Schleicherschen* Fragmente, gleichfalls ein Abkömmling der Capitularia gracilis γ, macroceras mihi; eine durch Prolification entstandene Unförmlichkeit, deren es auf den Alpengebirgen, wo macroceras zu Hause ist, eben so viele giebt, als in unseren flachern Gegenden die Varietat β, hybrida.

42) Cenomyce radiata, p. 547. Darunter versteht *Acharius* eigentlich die langstieligen gestrahlten Becher der Capitularia pyxidata β) longipes mihi. Den Beweis, dafs diese mit den übrigen Formen derselben zusammenfliefsen, und daher nicht specifisch, nicht einmal varietätisch, davon getrennt werden können, habe ich in der Beschreibung der Capitularia pyxidata im Berliner Magazin gegeben, und mit vielen Figuren zu versinnlichen gesucht, worauf ich mich hier berufen will, um das dort gesagte nicht zu wiederhohlen. Ich sage blofs noch so viel: wenn diese Becher eine Species ausmachen sollen, warum hat der berühmte *Acharius* denn auch nicht die ähnlich gebildeten von andern Arten, z. B. von macilenta, digitata, gracilis etc. als besondere Species aufgeführt? Auch einige neue von mir entdeckte Arten machen ähnliche gestralte Becher, nähmlich pityrea und amaurocraea.

43) Cenomyce radiata α, holoschista, p. 547. Dieses ist eine ganz individuelle Abänderung der radiaten Form der pyxidata β) longipes,

die nach meiner Ansicht keines eigenen Nahmens bedarf. Das *Schleichersche* Exemplar, welches ich eben vergleiche, enthält den Lichen cornutus, Fibula, radiatus, mit abgestumpften Strahlen und einige andere zufällige Unförmlichkeiten auf einem Thallus neben einander, gerade so, wie ich es immer fand, und daraus die specifische Verwandschaft dieser Formen ableitete. Die Stiele sind sehr alt, fast schon vermodert, daher theilweise tief grau, theilweise ganz abgehäutet und weifs. Herr *Schleicher* konnte sich von meiner Behauptung der specifischen Einerleiheit dieser Formen, seinem Briefe nach, nicht überzeugen; und doch hat er mir diese Formen in *einer* Kapsel als holoschista, oder holosetrista, wie er sie nennt, überschickt. Aus der S. 248. von *Acharius* hinzugefügten Bemerkung, dafs diese Form mit Cenomyce bacillaris var. apolepta sehr verwandt sei, werde ich überzeugt, dafs *Acharius* unter apolepta ursprünglich also wirklich einen kleinen Lichen Fibula, nicht aber, wie sein Exemplar es zu beweisen schien, eine alte macilenta verstanden habe, und ich finde hierin zugleich die Hoffnung, dafs der berühmte Mann, bei weiterem Vergleichen, meiner Behauptung von der specifischen Einerleiheit so vieler oft genannten Formen beypflichten werde.

44) Cenomyce radiata β, nemoxyna, p. 548. *Dill.* Tab. 15. Fig. 16. B. Hat eigentlich nichts radiates an sich, und gehört mehr zu der cornuten Form der pyxidata β, longipes. Ich habe solchen Formen, die an den Enden mehrerer Aeste Früchte tragen, den Nebennahmen *cladocarpa* gegeben, unterscheide sie aber nicht als Varietät, sondern wie alle übrigen, nur als eine Stufe der Polymorphie dieser Species.

45) Cenomyce radiata γ, contortuplicata, p. 548. Was kann das anders seyn, als eine von den zahllosen individuellen Zufälligkeiten, die die radiate Form dieser Species liefert. Ob die Strahlen so oder so verbogen und vielleicht zertreten sind, dafs kann hier keine Varietät begründen, da schon die Cenomyce radiata an sich selbst so wenig Species als Varietät ist.

46) Cenomyce radiata δ, actinota, p. 548. Darunter versteht *Acharius* nach den citirten *Dillenischen* Figuren nun den eigentlichen sonst sogenannten Lichen radiatus, und rechnet, was mich freuet, auch eine sonst zu Baeomyces fimbriatus gezogene Figur mit dazu. Sein Gefühl mufs ihm die Verwandtschaft dieser Formen zugeflüstert haben, welche mir schon lange ausgemacht war. Auch das, was ich von dem guten Herrn *Schleicher* als Cenomyce radiata var. actinota (er schrieb actinosa) bekommen habe, ist der eigentliche Lichen radiatus, so wie die Capitularia pyxidata ihn macht, aber nur mit undeutlichen Strahlen und zu sehr mit cornuten Stielen untermischt, welche auch hier wieder die

Verwandtschaft des Lichen cornutus und radiatus so augenscheinlich beweisen. Die Exemplare sind übrigens sehr alt, und daher zum Theil tief grau, zum Theil abgehäutet und weifs. — Ich hoffe wir werden bald zusammen kommen!

47) Cenomyce ecmocyna α, elongata und β) rostrata p. 549 und 550. Diese beiden Varietäten sind nach meiner Ansicht durch Prolification entstandene Formen der einfachen Capitularia gracilis γ, macroceras mihi, welches die gracilis ist, wie sie sich auf den Alpen zeigt, wo sie einen gröfseren Charakter annimmt. Ich besitze noch manche andere Zufälligkeiten, die man auch als Varietäten unterscheiden müfste, wenn diese beiden einen solchen Namen verdienten. Bei den Becherflechten mufs man nur ganze, in gewissen Dingen besonders modificirte, Suiten, mit allen dazu gehörigen Formen, Varietäten nennen, weil eine Varietät nicht blofs ein Theil einer Species, sondern ein an sich vollständiges Gewächs sein darf.

48) Cenomyce ecmocyna δ, subulata p. 550. Wenn *Acharius* hierunter wirklich *Dillen* Tab. 16. Fig. 26 verstanden hat, so mufs ich gestehen, dafs ich zwar Übergänge dieser Formen in Fig. 27. oder furcata gefunden habe, nie aber in gracilis, wovon die subulata nur ein etwas veränderter Zustand sein soll. Die Sache wird aber dadurch noch ungewisser, wenn man weifs, dafs *Acharius* nur eine Abänderung der obigen radiata, ohne deutliche Becher, für die *Dillenische* subulata genommen hat; wenigstens habe ich ein solches Exemplar aus *Acharius's* Händen gesehen.

49) Cenomyce gonorega, p. 551. Unter diese Species begreift *Acharius* ganz ungleichartige Sachen, die keine Verwandtschaft mit einander haben. Es hält daher auch schwer, sich aus den Erklärungen einen festen Begriff zu bilden, was nach seiner Idee eigentlich zu der Species gehört und was nicht dahin gehört, worin vielleicht schon ein Haupt-Kriterium der Unnatürlichkeit derselben liegt.

50) Cenomyce gonorega α, cenotea, p. 551. ist eine sehr ausgezeichnete Art, die auch von der sparassa immer sehr gut zu unterscheiden ist; denn die cenotea ist ursprünglich weifs bestäubt und ohne Blätter, die sparassa aber auf der Haut ganz glatt, dann aber mit vielen Schuppen und Blättchen angeflogen, und von anderer Farbe. Beide haben übrigens ganz offene Stiele und gehören nicht zu den Becherflechten, sondern zu den Cladonien.

51) Cenomyce gonorega β, blastica, p. 552. Noch bin ich zweifelhaft, was *Acharius* darunter eigentlich versteht, wiewohl ich sonst geglaubt habe, dafs es nur eine Form der Capitularia degenerans mihi sein könnte, weil *Acharius* sie mit der euphorea vergleicht, welche so

viel ich wenigstens sehe, von degenerans herrührt. Hätte der berühmte Mann doch nur mit einem Worte bemerkt, ob die Stiele offen sind, oder eigentliche geschlossene Becher bilden; dann fände ich leichter heraus. Er citirt Cladonia cristata *Hoff.* nach einem *Persoonschen* Exemplare. Was soll man darunter aber eigentlich verstehen, da *Hoffmann* Dill. tab. 14 fig. 9 A und B citirt, wo A von Capitularia neglecta mihi, B von Capitularia verticillata abstammt? — Ferner führt *Acharius* den Lichen squamulosus *Schrad.* Krypt. Samml. an. Das ist ja aber eine kleine Krusten-Parmelie, die nicht die geringste Aehnlichkeit mit diesen hier abgehandelten Gewächsen hat! Soll es etwa Lichen squamosus var. irregularis *Schrad.* Krypt. Sammlung sein: so würde die Cenomyce blastica also zu sparassa gehören, welches ich immerhin anzunehmen geneigt wäre; nur ist so viel gewiſs, daſs dieses Synonym nicht als zuverläſsig gelten kann, da *Acharius* die *Schradersche* Sammlung nicht besitzt, und also wahrscheinlich nur dem Nahmen nach citirt. Auf jeden Fall ist mir indeſs so viel klar, daſs die Cenom. blastica nur eine alte Form irgend einer gemeinen Art sein müsse, die der Auszeichnung als Varietät nicht bedarf, da das Alter keine Varietät machen kann.

52) Cenomyce gonorega γ, trachyna, p. 552. Hier verbindet *Acharius* mit Recht den Baeomyces trachynus und dessen Varietät pleolepis unter einen Nahmen, denn diese Formen laufen sehr zusammen. Da dieses aber nur Abkömmlinge der Capitularia degenerans mihi sind, wie ich das aus *Achariusschen* Exemplaren weiſs *), und also geschlossene Becher haben, wie kommen sie denn hier mit der ganz offenen cenotea in *eine* Species zusammen?

53) Cenomyce gonorega, δ, anomaea, p. 552. Hier meint *Acharius* nach seiner Beschreibung, und nach Exemplaren, die aus Schweden kamen, und höchst wahrscheinlich mit den seinigen verglichen waren, nur eine kleinere Form der Cenomyce sparassa, und zwar, wie ich es vor mehreren Jahren schon vermuthete, eine solche Zufälligkeit, welche *Hoffmann* Cladonia squamosa var. coronata nennt. Auch führt er diese nach einem *Persoonschen* Exemplare an, wodurch mir aller Zweifel benommen wird. Nur hätte er bei *Hoffmann* das *Dillensche* Synonym ausschlieſsen sollen, welches zu macilenta gehört.

54) *Dillen* tab. 15. fig. 20. welche *Acharius* als Synonym zu der vorstehenden citirt, ist eine Form der Capitularia degenerans mihi, und hat wirkliche geschlossene Becher, die *Dillen* auch beschreibt, *Acha-*

*) Man sehe meine Beschreibung der braunfrüchtigen Becherflechten in *Weber* und *Mohr's* Beiträgen II Bd.

rius in Meth. Lich. aber in Zweifel zog, auch hier in der Lichenographia die *Dillensche* Figur nicht recht paſslich findet.

55) Cenomyce gonorega ε, virgata, p. 553. hat mit allen vorstehenden wieder keine Verwandtschaft, wohl aber mit Cenomyce allotropa ζ, crispata, nach *Acharius's* Exemplare. Es ist eine glatte vieltheilige Cladonia mit weit geöffneten Axillen und becherförmigen ganz offenen Enden, die ich bei den eigentlichen Cladonien näher bezeichnen werde.

56) Cenomyce allotropa, p. 553. In diese Species hat *Acharius* nun zuletzt, wie es scheint, noch alles zusammengedrängt, was er sonst nirgends zu lassen wuſste. Es ist ein so heterogenes Gemisch, als es vielleicht nirgends in einem systematischen Werke über einen Theil der organischen Natur existirt. Ich lasse mich deshalb auch nicht darauf ein, den eigentlichen Begriff zu entwickeln, welchen er sich von dieser Species gemacht hat, sondern gehe gleich zur Zerlegung der Varietäten über.

57) Cenomyce allotropa α, turbinata, p. 554 ist nach *Acharius's* eigenen Exemplaren nur eine kleine Abänderung des Baeomyces gracilis β, hybridus, oder *Dill.* tab. 14. fig. 13. B. und zum Beweise dieser Behauptung dient auch der Umstand, daſs *Acharius* zu dieser turbinata nun auch *Dill.* tab 14. fig. 13. A. als Synonym citirt, welche niemand von B. trennen wird. Ob *Acharius* zwischendurch nicht die einfachen, noch nicht prolificirten Becher der Capitularia verticillata mit darunter verstanden habe, die, flüchtig angesehen, sich sehr wohl mit einigen Formen der hybrida verwechseln lassen, weiſs ich nicht; möglich kann es immer sein.

58) Baeomyces turbinatus δ, euphoreus und ε, gerontius Method. Lich. werden hier zu turbinata α, ohne weitere Bemerkung als Synonyme angeführt. So viel ich aus den mühsamsten Vergleichungen der in Method. gegebenen Charaktere mit meinen Vorräthen habe ausfindig machen können, gehören diese Formen aber ganz und gar nicht dahin, sondern stammen von Capitularia degenerans mihi, worüber ich auf meine Beschreibung der braunfrüchtigen Becherflechten in *Weber* und *Mohr's* Beiträgen verweise.

59) Cladonia dilatata *Hofm.*, die auch zu turbinata α, als Synonym citirt wird, ist ein einfacher fruchtbarer, und daher nicht prolificirender Becher der Capitularia verticillata, und also von den *Achariusschen* Exemplaren der turbinata specifisch ganz verschieden. Man sieht bei dieser dilatata in der Mitte des ganz flachen Bechers immer auch schon ein kleines Spitzchen, das sich zu einer Prolification hat heben wollen.

60) Cenomyce allotropa β, hybrida, p. 554. ist zwar mit den *Achariusschen* Exemplaren der turbinata α, specifisch eins und eigentlich in

nichts als in der zufälligen gröſseren Ausdehnung der Stiele davon verschieden; warum wird diese hybrida aber von Cenomyce ecmocyna α, elongata, β, rostrata und γ, gracilis specifisch getrennt? Sie flieſsen, nach meinen Wahrnehmungen wenigstens, beständig durch Uebergänge zusammen.

61) Cladonia hybrida *Hoffm.* kann aber, nach *Acharius's* eigenen Begriffen, so unbedingt nicht als Synonym zu dieser Cenomyce hybrida gerechnet werden; denn *Hoffmann* citirt ja gerade die Figuren des *Dillen*, aus welchen der berühmte *Acharius* seine Cenomyce ecmocyna γ, gracilis gemacht hat, nähmlich tab. 14. fig. 13. C. D. Man sieht wenigstens hieraus, daſs *Acharius* höchst ungewiſs gewesen sein müsse, was er aus diesen Figuren, die der Sache nach indeſs schon zu seiner Cenomyce cornuta α, chordalis gehören, hat machen sollen. Ich muſs indeſs noch hinzufügen, daſs der sonst so richtig sehende *Hoffmann* hier auch etwas unsicher war; denn er hatte einst die Güte, mir einige ihm zugeschickte Lichenen zu bestimmen, und darunter die cornute Form, welche von macilenta kommt, also weiſse bestäubte pfriemförmige Stiele, als Cladonia hybrida zu bezeichnen, so daſs er also cornute Stiele von gracilis und cornute Stiele von macilenta, wahrscheinlich auch von pyxidata unter seine Cladonia hybrida begriff

62) Cenomyce allotropa γ, fibula p. 554. *Dillen* tab. 15. fig. 15. ist ganz bestimmt nur eine Form der Capitularia pyxidata, wie ich das in der Beschreibung dieser polymorphen Species im Berliner Magazin gezeigt habe. Man kann diese Form daher auf keine Weise mit den vorstehenden specifisch verbinden.

63) *Vaill.* Paris. t. 21. f. 10. gehört aber wieder zu einem ganz andern Stamme, nähmlich zu der obigen Cenomyce coccocephala, und zwar als ein altes Exemplar, welches *Hoffmann* Cladonia polycephala nannte.

64) Cenomyce allotropa δ, verticillata, p. 555. ist eine sehr ausgezeichnete Species, die mit den vorstehenden keine specifische Verwandtschaft hat, bloſs mit der unter turbinata unrichtig als Synonym citirten Cladonia dilatata *Hoffm.* Ich beziehe mich hier wieder auf meine Beschreibung der braunfrüchtigen Becherflechten in *Weber* und *Mohr's* Beitragen.

65) Baeomyces pyxidatus var. apoticta, *Achar.* Method., kann nur in so fern als Synonym der verticillata gelten, als dabei auch *Micheli* Gen. tab. 42. f. P. und zwar *rechts* mit eingeschlossen, citirt wird, welche einzige Figur zur verticillata gehört, die übrigen aber nicht.

66) *Vaill.* Paris. t. 21. f. 9. welche *Acharius* auch noch als Synonym zur verticillata setzt, gehört nicht dahin, sondern stammt von Ca-

pitularia pyxidata. Hiernach muſs auch das *Hoffmannische* Synonym der Cladonia prolifera berichtigt werden, das sich gleichfalls auf diese *Vaillantsche* Figur mit bezieht.

67) *Michel.* Gen t. 42. fig. P. ist nur zur Hälfte ein Synonym der verticillata, nehmlich bloſs die Figur rechter Hand. Die an der linken Seite gehört nicht hierher, sondern zu pyxidata.

68) Cenomyce allotropa ε, lomagona, p. 555. Ich weiſs nicht, wie *Dill.* t. 14. f. 6. M, und f. 8. C, die zu pyxidata, oder vielmehr zu deren Varietät longipes gehören, hieher kommen? Sie sind bestäubt und prolificiren am Rande, und haben mit verticillata, die immer ganz glatt ist und aus der sich erhebenden Mittelfläche prolificirt, durchaus nichts gemein.

69) Cenomyce allotropa ζ, crispata, p. 555. Das ist, nach *Acharius's* eignem Exemplare, eine Cladonie mit ganz offenen Stielen, die mit keiner der vorstehenden Formen verbunden werden kann.

70) Cenomyce allotropa η, corymbosa p. 556. Nach der Beschreibung zu urtheilen ist dieses eine von den endlosen Zufälligkeiten der Capitularia degenerans mihi; wenn ich mich darin auch irren sollte: so bleibt indeſs doch so viel gewiſs, daſs diese corymbosa mit keiner der vorhergehend als Varietäten der allotropa aufgeführten Formen specifisch etwas gemein haben, und also wenigstens hier nicht als Varietät stehen könne.

71) Cenomyce allotropa ϑ, sparassa, p. 556. Nach *Achariusschen* Exemplaren ist das eine offenstielige Cladonie, und keine Becherflechte, und zwar mit Cladonia squamosa etwa var. irregularis *Hoffm.* einerlei.

72) Baeomyces sparassus β, ventricosus, Method. Lich., wird hier mit sparassa ohne weitere Bemerkungen verbunden. Daraus lernt man also den *Achariusschen* Baeomyces ventricosus genauer kennen, nähmlich als Form der sparassa; allein da *Acharius* dort, und auch hier in der Lichenographia universalis, *Dill.* tab. 15. fig. 17. als Synonym citirt: so muſs ich bemerken, daſs dieser *Dillensche* Lichen nach der ausdrücklichen Versicherung desselben, geschlossene Becher hat, und also von der *Achariusschen* Cenomyce sparassa ganz verschieden ist. Was übrigens *Dillen* eigentlich gemeint habe, weiſs ich noch nicht; denn er sagt auch, daſs seine Exemplare incano villo et subinde crispa pube bedeckt seyen, und das stimmt mit den Formen, die ich dem Aeuſseren nach sonst für seinen Lichen ventricosus nehmen möchte, nicht überein. — —

Dieses wären nun meine kritischen Anmerkungen zu den Becherflechten in der Lichenographia universalis. Das Resultat ist so stark ausgefallen, daſs ich besorge, man wird es kaum glaublich finden, daſs die

Sache sich wirklich so verhalten könne. Ich verlange keinen Glauben blofs auf mein Wort, sondern wünsche nur, dafs die Botaniker, bevor sie ein Urtheil fällen, sich einst selbst an die Untersuchung wagen.

Die Ursache der vielen Irrungen in der hier besprochnen Flechtenfamilie liegt nach meiner Ansicht vorzüglich darin, dafs *Acharius* auf die im Eingange erwähnten Hauptunterscheidungsmerkmahle nicht geachtet hat. Daher ist er noch jetzt, obgleich er schon das dritte Lichenensystem schrieb, bei den mehrsten Arten und Varietäten, die er aufstellt, ungewifs, ob sie das wirklich seien, oder ob sie nicht vielmehr da- oder dorthin gehören möchten. Manche Formen hat er nun, ich glaube, schon zum dritten Mahle hin und her geschoben, ohne ihren rechten Ort finden zu können. Man sieht aus allem, dafs der berühmte Mann, wenigstens in dieser Familie, noch nicht aufs Reine gekommen ist, und ich bin überzeugt, dafs er, auch ohne von meinen Einwendungen die geringste Nachricht zu haben, die Gattung Cenomyce noch ein- oder ein paar Mahl umarbeiten wird; denn ich habe eine zu gute Idee von ihm, als dafs ich ihm nicht den lebhaftesten Wunsch zutrauen sollte, die Lichenen so naturgemäfs wie möglich zu ordnen.

Eins besorge ich bei diesen kritischen Bemerkungen nur, nähmlich dafs *Acharius* in manchen Stücken unter diesem oder jenem Synonym etwas ganz anders verstehen mag, als ich, wie das sehr oft so zu gehen pflegt. Um mich mit ihm über dergleichen Puncte zu vereinigen, schicke ich ihm jetzt eine bedeutende Anzahl von Formen aus dieser Familie mit Bemerkungen, wofür ich sie nehme. Das wird nothwendig zu weiteren Erklärungen führen, die uns dem Ziele der Vereinbarung näher bringen können.

XXXIII.

Nachricht von einem neuen Schmarotzerinsekt auf einer Andrene.

Vom Dr. *Fr. Klug*.

Von den Insekten welche parasitisch auf den Bienen und namentlich auf den Andrenen leben, sind meines Wissens nur zwei sammt ihrer Lebensweise bekannt. Das erste dieser Insekten ist die gewöhnliche Bienenlaus, welche mit dem Kopf und dem vordern Theile ihres Körpers oft in mehrfacher Anzahl unter den Segmenten des Hinterleibes sehr vieler Bienengattungen festsitzt; das andere ist der sowohl von Kirby (Monogr. Apum Angliae II. 113.) beschriebene und (I. tab. 14. n. 11.

F. 1 —6) abgebildete als auch von Latreille (Gen. Crust. et ins. IV. p. 388.) erwähnte Stylops Melittae, deſsen Larve ebenfalls zwischen dem Abdominalsegment einer Melitta (Andrena Auct.) steckend gefunden wurde. Der Zufall lehrte mich in den Frühlingstagen des Jahrs 1809 ein drittes Schmarotzerinsekt auf den Andrenen kennen, dessen Oekonomie mir merkwürdiger scheint, als die Lebensart der bereits bekannten Andrenenbewohner, und welches nicht einzeln, noch in geringer Anzahl, wie diese, sondern in zahlreicher Gesellschaft ein gemeinschaftliches Haus zwischen dem Abdominalsegmente einer Andrene bewohnt. Die Andrene, welche mir diese merkwürdige Erscheinung gab, ein weibliches Individuum, gehört nicht zu den seltenen Arten ihrer Gattung, obgleich sie meines Wissens noch nirgend beschrieben und nur vom Hrn. Dr. Illiger bei der Aufzählung der Bienenarten der Hoffmannseggschen Sammlung im 5ten Bande seines Magazins, das Weibchen als Andr. ovina, das Männchen als Andr. megacephala aufgeführt worden ist. Sie kömmt in unsrer Gegend gegen die Mitte des May, das Männchen im Anfange dieses Monats, nicht sparsam auf blühenden Weidenbüschen vor. Die Beschreibung der Andrene werde ich daher am Schlusse der gegenwärtigen Notiz anhängen. — Ich hatte mir im genannten Frühjahr im hiesigen botanischen Garten einige frische Exemplare der A. ovina gefangen, als ich zwischen dem Hinterleibe des einen Weibchen etwas hervorstecken sah, welches ich in der Dämmrung nicht recht erkennen konnte und vergebens durch eine Nadel zu lösen suchte. Es saſs zu fest und ich versparte die nähere Untersuchung dieses fremdartigen Körpers auf den folgenden Morgen. Da fand ich den Hinterleib meiner Andrene mit einem grauen, silberglänzenden, lebenden Staube bedeckt, der im Augenblick verschwand, als ich ihn mit einem Pinsel berührte. Mit der Lupe bemerkte ich bald was dieser glänzende Staub gewesen und wo er geblieben war; noch eilten einige kleine, wie Lepismen gestaltete Thierchen mit groſser Schnelligkeit der Oeffnung zu, welche ich an der Spitze des zwischen dem Segmente hervorstehenden Körperchen entdeckte; ich sah, wie sie in diese eingingen, und eins nach dem andern verschwanden. In wenigen Augenblicken war der mittlere Theil des Hinterleibes dieser Andrene, so bedeckt er von diesen Thierchen auch gewesen war, rein, wie zuerst. Mein Geschäft war nun, die Thierchen, deren Bekanntschaft ich nur obenhin gemacht hatte, in ihrer Wohnung aufzusuchen, um ihre Gestalt näher kennen zu lernen. Es glückte mir bald, mit einer feinen Pincette den in Gestalt eines stumpfen gelblichen Kegels hervorstehenden Körper, an dessen Spitze die Eingangsöffnung zum Lagerplatz der kleinen Kolonie war, zu fassen und daran den gröſsten Theil des Behältniſses selbst hervorzuziehen. Dieses Behältniſs war eine dünne Haut in Form eines schmalen Sackes, gefüllt

mit mehreren hundert der bemerkten Thierchen; der frei hervorstehende, kegelförmige Theil war von härterer, etwa Pergamentähnlicher Substanz. Ich legte den kleinen Beutel mit meinen Thierchen auf eine Glasscheibe und erkannte mit der gewöhnlichen Lupe die Thierchen wieder, deren ich vorher einige am Hinterleibe der Andrene auf der Flucht nach ihrer Heimath getroffen hatte. Sie erschienen mir wie kleine Lepismen und hatten ganz die schlanke Gestalt, mit spitzauslaufendem hintern Ende und die Schnelligkeit in den Bewegungen, welche den gewöhnlichen Zuckergast (Lepisma saccharinum) auszeichnen. Eine starke Vergrößerung, erst durch ein microscopium simplex und nachher durch ein compositum zeigte mir deutlicher und vollständiger die Form der leider schnell ermatteten, nun schon halbtodten Thierchen, zeigte mir in dieser Gestalt so viel merkwürdiges und vom Gewöhnlichen abweichendes, als merkwürdig und abweichend mir die Lebensart dieses Insekts bereits erschienen war. — Der Körper war, wie sich schon aus der bemerkten Aehnlichkeit mit Lepisma ergiebt, weich, länglich, vorn stumpf, nach hinten zu verschmächtigt, jedoch nicht in eine wirkliche Spitze auslaufend, dabei flach gedrückt und der Rand scharf. Dreizehn Abschnitte oder Glieder setzten ihn zusammen. Weder Kopf noch Fühler waren von oben herab wahrzunehmen. Stumpfrund fing sich der vordere Theil des Körpers an, aber schon das erste Segment hatte bei seiner Verbindung mit dem zweiten fast die stärkste Breite erlangt. Die beiden größten Abschnitte waren sowohl in Rücksicht der Länge als Breite das zweite und dritte. Die übrigen, so ziemlich von einer Länge, nahmen an Breite ab wie sie sich der Spitze näherten. Den letzten Abschnitt konnte man einigermaßen ausgerandet nennen und er trug auf jeder Seite eine durchsichtige Borste, ohngefähr von der Länge des halben Körpers. Alle Ringe waren außerdem mit kurzen Borsten besetzt, die bosonders am Rande und gegen die Spitze des Körpers hin stärker und länger zu sein schienen, so wie offenbar drei der stärksten dieser kurzen Borsten zwischen den beiden langen Seitenborsten die Endspitze des Leibes bewaffneten. Die mäßig langen Füße, welche, zu jeder Seite drei, unter den drei ersten größten Ringen entsprangen, waren von sonderbarer Gestalt, und die beiden vordern Paare anders gebaut als die hintern. Von den Schenkeln sah man von oben nichts, zunächst ragten die Tibien hervor, einfach und durchsichtig, wie der ganze Fuß, die vordern Paare mit einem, das hintere mit zwei Dornen, einem in der Mitte, dem andern an der Spitze bewaffnet. Die Tarsen bestanden aus einem Gliede, welches so lang als die Tibien an den vier vordern Füßen an der Spitze verdickt und keulförmig, am hintern Fußpaar fadenförmig erschien. Die Farbe dieses Insekts erschien unter dem einfachen Microscrop silbergrau, unter dem zusammengesetzten war, wie leicht zu erachten, der kleine Körper durchscheinend und daher die

Farbe etwas verändert. Das Mangelhafte in dieser Beobachtung und mehr noch das Unvollkommene in der Beschreibung des Insekts selbst hielt mich bisher ab, was ich darüber niedergeschrieben hatte, bekannt werden zu lassen, immer noch hoffend, es werde sich die so interessante Erscheinung mir von neuem zur sorgfältigeren Untersuchung darbieten. Aber umsonst habe ich in diesem Frühjahr eine Menge Andrenen zur unten beschriebenen Art sowohl als zu andern Arten gehörend, gefangen. An keiner bemerkte ich das gesellige Schmarotzerinsekt oder eine Spur seiner Wohnung. Mag daher gegenwärtige Notiz wenigstens dazu dienen, andere Beobachter auf diesen Andrenenbewohner aufmerksam zu machen und mögen sie, durch meine Erfahrung vorsichtiger gemacht, die erhaltene Gelegenheit schneller benutzen und sich in den Stand setzen, die Geschichte eines Insektes so eigner Art ausführlicher, seine Beschreibung vollständiger zu liefern, ihm seinen Platz im System mit gröfserer Bestimmtheit anzuweisen, und die Gattung, die es, wahrscheinlich für sich allein, ausmacht, fester zu stellen. Wär es mir möglich gewesen, den Kopf des geselligen Andrenenbewohners zu sehen und näher zu untersuchen, dann schon würde sich ergeben haben ob meine Vermuthung gegründet ist, dafs er in der Familie der Lepismenae aus der Ordnung der Thysanoura, welche nach Latreille die erste in der legio der apterodicera ist, eine neue Gattung sei.

Beschreibung der A. ovina Illig.

A *ovina*; atra, capite thoraceque totis, abdomine subtus albido villosis.
Femina: Andrena ovina Mus. Hellw. Hoffm. — Illig Mag. V. 74, 79.
Mas: Andrena megacephala Mus. Hellw. Hoffm. Illig. ibid. 75, 101.
Ineunte majo in salicum floribus abundat.

Das Weibchen hat die Gestalt und Gröfse der Andrena thoracica Fabr. Ihre Grundfarbe ist überall schwarz, glänzend am Rücken des Hinterleibes, an allen andern Theilen durch Haare bedeckt und verändert. Der Kopf ist mit einer weifslichen, an den Augen schwärzlich untermischten Wolle nur kurz und leicht bedeckt, daher erscheint er schmutzig grau. Mit dichteren weifslichen Haaren ist überall der Rükken des Bruststückes versehen, und seine Farbe wird dadurch, wenn der gewöhnlich eingemischte Staub der Weidenantheren entfernt ist, weifslich. Weifse Büschel zieren besonders auf jeder Seite den Hinterrücken. Fast länger, aber dünner und nicht ganz ohne Einmischung schwärzlicher Haare ist die Brust selbst bekleidet und ihre Farbe nähert sich daher der Farbe des Kopfes. Vom Rücken des Hinterleibes der breit und flach ist, sind die beiden letzten Abschnitte, nähmlich der fünfte und sechste mit schwärzlich braunen Haaren besetzt (ani fimbria

fusca). Die übrigen Ringe sind glatt, bald violettblau, bald grünlich in verschiedenen Richtungen schimmernd. Von diesem Schimmer bemerkt man am Bauche nichts, vielmehr sind hier die Segmente insgesammt am Grunde pechbraun und unbehaart, am Rande weiſslich behaart. Von den andern Gliedern sind die Mandibeln schwarzbraun mit helleren Spitzen, die Fühler braun, ebenfalls heller an der Spitze, Schenkel und Tibien der vordern Füſse so wie die Schenkel der Mittel- und Hinterfüſse weiſslich behaart (flocculus albidus). Mit kurzen schwärzlich braunen Haaren sind die Tibien und auswendig der Metatarsus des mittleren und hintersten Fuſspaares besetzt; die inwendige Seite des metatarsus, an den Vorderfüſsen der metacarpus überhaupt, sind durch kurze, dicht gereihete Härchen rothbräunlich, mit einem schwachen Goldschimmer (scopa fusca, scopulae ferrugineae,) die Fuſsglieder sind röthlich. Die Flügel sind hell und durchsichtig, leicht mit Härchen bepflanzt, an der Spitze schwärzlich. Die Flügeladern sind, den innern Hauptnerven (costalis interior Kirby, cubitus Iur.), welcher schwarz ist, ausgenommen, so wie der Flügelpunkt gelblich. Die Flügelschuppe ist von der Farbe des Körpers.

Das Männchen der A ovina unterscheidet sich vom Weibchen in der Gestalt durch die Eigenthümlichkeiten der männlichen Andrenen seiner Familie: durch einen gröſsern Kopf mit starken und groſsen Mandibeln, durch einen kürzern, nicht eiförmigen, sondern fast herzförmigen Hinterleib, durch etwas längere Fühler und endlich durch dünne Füſse. Es unterscheidet sich in der Bekleidung nur durch lange, silberweiſse Behaarung des Gesichts unterhalb der Antennen, durch leichtere Bekleidung des Rücken und durch einen dünnen Anflug von weiſsen Haaren über die ganze Fläche der Füſse. Aber die Fuſshechel, Fuſsglieder und Schiendornen sind, wie bei dem Weibchen, nur heller noch, röthlich.

XXXIV.

Über den körnigen Basalt in Georgien.

Vom Adjunkt *Alexander Schlegelmilch* in St. Petersburg.

Mein in dem 4ten Quartale des vorigen Jahrganges dieses Magazins aufgenommenes Schreiben an den seel. Ritter Karsten, und die von ihm geäuſserte Meinung über den körnigen Basalt aus *Georgien*, veranlassen

mich jetzt, zur nähern Kenntniſs und Bestimmung dieser merkwürdigen Gebirgsart, noch folgendes beizufügen. — Als ein Gemenge von feinkörnigem Feldspathe und Hornblende, wie Hr. Karsten glaubte, kann diese Gebirgsart wirklich angenommen werden: nur steht die Verbindung dieser Theile, zu welchen noch der Olivin, als ein wesentlicher beigezählt werden muſs, in solchem Verhältnisse, daſs es eher als eine besondere Art des Basalts, und nicht des Grünsteins, angesehen werden kann, weil bei dem erstern gleichfalls eine Vereinigung von den zwei erst genannten Fossilien statt finden dürfte. Bei dieser Annahme konnte der gemeine Basalt als ein inniges Gemenge von dichtem Feldspath und Hornblende betrachtet werden: da bei dem körnigen, der, den Hauptgemengtheil ausmachende Feldspath, von ausgezeichnet deutlichen, sehr kleinen, dünnen, tafelartigkörnigen abgesonderten Stücken, gröstentheils das Mittel zwischen dem gemeinen und glasigen hält, mit welchem die Hornblende meist so innig verbunden ist, daſs man nur aus der schwärzlichgrauen Farbe des Feldspaths auf die Anwesenheit ihrer Bestandtheile schlieſsen darf. Selten erscheint sie in äuſserst feinen Körnern abgesondert **) und dann fällt die Farbe des erstern mehr oder weniger stark in's weiſse. Der Olivin ist gewöhnlich in diesem Basalte in sehr feinen Körnern eingemengt, welche zuweilen so klein werden, daſs sie sich dem Auge gänzlich entziehen.

Durch die besondere Verbindung der tafelartigkörnigen abgesonderten Stücke, deren in gedachtem Schreiben Erwähnung gethan worden ist, vermöge welcher in der ganzen Masse des körnigen Basalts die feinen Poren gleichförmig vertheilt sind, läſst er sich leicht und gut behauen, und wurde vordem zum Bauen angewendet. In der Provinz *Sanchetien*, welche ehemals zu *Klein-Armenien* gehörte, ist das in alten Zeiten erbaute armenische Kloster *Sanain*, die daselbst befindliche schöne Brücke über den *Debeda*-Fluſs so wie auch die Hauptkirche nebst den zwei Kapellen und ein Haus der Mönche in *Achtala*, deren letztrer vier Gebäude nach Güldenstädt (Siehe dessen Reise durch Ruſsland und im Caucasischen Gebürge 1787. 1r. Theil. S. 262.) aus Sandsteinwerkstücken erbaut sein sollen, aus diesem Basalt aufgeführt. Ueberdies wird er noch jetzt in Georgien zu Grabsteinen gebraucht.

Die in gröſserer oder geringerer Menge ungleichförmig durch die ganze Masse des körnigen Basalts vertheilten, mit seiner Bildung gleichzeitigen, ursprünglich immer leeren Blasen, sind ihm vorzüglich eigen-

*) Der körnige Basalt hat gewöhnlich eine aschgraue Farbe; seltener kommt er graulichschwarz vor, welches sich zuweilen ins bräunlichschwarze verläuft; am seltensten findet man ihn röthlichbraun gefärbt.

**) Wobei man bemerkt, daſs diese Hornblende zur basaltischen Art gehört.

thümlich. Ihre Gröſse *) und Form ist sehr verschieden; manchmal sind sie inwendig schwarz oder roth gefärbt, selten bläulich oder mit bloſsen Stahlfarben angelaufen. — Die an der äuſsern Oberfläche dieses Basalts befindlichen oder mit derselben durch Risse verbundene Blasenräumen sind zuweilen mit Mergel ausgefüllt, oder mit kleinen Kalkspathkristallen überzogen, welche letztern Fossilien also gar nicht von gleichzeitiger Erzeugung mit den Blasen, sondern von viel späterer Bildung sind. **)

Weil in oryktognostischer Hinsicht der Hauptunterschied des körnigen Basalts von dem gemeinen, hauptsächlich in der Verschiedenheit des Feldspaths zu suchen ist; so kommt zuweilen, wenn die tafelartigkörnige Textur des letztern Fossils ins dichte übergeht, die erste Basaltart der zweiten sehr nahe, wobei sie nicht nur ein dichteres Ansehen und eine schwärzere Farbe, sondern auch die in ihr eingemengten feinen Olivinkörner eine merklichere Gröſse erhalten. Ohnerachtet dieser Annäherung trägt diese Steinart doch immer unverkennbare Merkmahle nach welchen sie nicht so leicht mit dem gemeinen Basalt verwechselt werden kann. Denn sie wird niemals so dicht, wie dieser, und zeigt immer eine Spur von tafelartigkörnigen abgesonderten Stücken, welche in diesem Falle sich besonders durch ihre Auskrystallisirung in den Blasen, verrathen, und wobei die völlige Abwesenheit aller andern fremden eingemengten Fossilien und einzeln eingewachsenen Krystalle, ***) die feinen Olivinkörner ausgenommen, dieser Substanz zu einem sichern Unterscheidungszeichen dient.

Güldenstädt (1. Theil S. 440.) führt diese Basaltart sehr bestimmt unter dem Nahmen „schwarzer, poröser, schlackenähnlicher Sandstein" an, und hat sie auſser *Debeda* (Bei ihm *Tebete*) auch am *Baluktschai* angetroffen.

*) Aber auch die kleinsten von diesen Blasen sind noch immer merklich gröſser, als die vor diesem erwähnten feinen Zwischenräume oder Poren.

**) Als ein Beweis, daſs der Kalkspath sich zuweilen auch noch jetzt in den Blasenräumen des körnigen Basalts erzeugt, kann folgendes angeführt werden. Unten an dem Basaltabsturze, auf welchen *Achtala* steht, fand ich ein sehr groſses Bruchstück von diesem Basalte, welches durch sein ganz ausgebranntes Ansehen, und noch mehr durch das an einem Ende angeschmolzen gewesene Erz unleugbar bewieſs, daſs es sich ehedem unter den Steinen befunden hat, die zur Aufrichtung irgend eines Schmelzofens in *Achtala* gebraucht worden sind, weil die den Bergbau in Georgien betreibenden Griechen diese Steinart zu diesem Entzwecke anwenden. Die gröſsern, zunächst der Aussenseite in diesem Basaltbruchstücke befindlichen Blasenräume waren mit ganz wohlerhaltenem gelblichweiſsem halbdurchsichtigem Kalkspath, an welchem man nicht die geringste Spur von einer Feuerwirkung wahrnehmen konnte, ausgefüllt. Folglich muſste der Kalkspath durch Infiltration, nachdem dieses Basaltbruchstück von *Achtala* heruntergestürzt und also dem Feuer eines Schmelzofens nicht mehr ausgesetzt gewesen war, entstanden sein.

***) Die Feldspathkrystalle sind besonders den Basalten des *Kaukasus*, in dessen Hochgebirge diese Basalte eine Hauptformation bilden, eigen; in welchen wiederum die basaltische Hornblende, ein so häufiger Gemengtheil der deutschen Basalte, ganz vermiſst wird.

Im Grofsen fällt das eigene in dem Charakter des körnigen Basalts, welches seine Entstehungsart ihm eingeprägt hat, noch weit mehr auf, und eben dieses Auffallende zieht, bei dem Ueberblicke sämmtlicher Gebirgsbildungen in der *Pambackschen* Gebirgskette, *) die Aufmerksamkeit des Beobachters vorzüglich auf sich. Er bildet in dem nordöstlichen Theile erwähnter Gebirgskette eine ziemlich ausgedehnte, aber dabei ganz einzelne Gebirgsformation, welche nur einige Vertiefungen in dem Gebirge selbst und die tiefsten Punkte aufser demselben an dem Fufse dieses Gebirges einnimmt, und daher, in Rücksicht ihres relativen Alters eine von den jüngsten Erzeugnissen **) in dieser Gebirgskette ist, wobei sie von allen andern dasigen Gebirgsbildungen durch äufserst scharfe Gränzen abgeschnitten ist.

Die in den tiefern Punkten ausgebreitete Niederlage des körnigen Basalts bildet zwischen den Flüssen *Alget* und *Ksia* eine Reihe von niedrigen, langgezogenen Hügeln, deren, längst dem linken Ufer des zuerst genannten Flusses hinziehender Saum, diejenige Stelle bezeichnet, wo die *Pambacksche* Gebirgskette an das zu dem *Kaukasus* gehörige südliche Flötzgebirge gränzt.

Das die *Pambacksche* Gebirgskette aber quer durchschneidende *Debeda*-Thal, dessen beide Seiten von beträchtlich hohen felsigen Sienitporphyr- und Urtrappbergen begrenzt werden, ist diejenige Vertiefung wo man die Hauptniederlage des körnigen Basalts findet. Es scheint dafs diese Basaltart genanntes Thal und dessen Nebenrisse bis zu einer gewissen Höhe ganz ausgefüllt habe, so dafs solche noch jetzt in der Nähe von *Achtala* und längs dem *Debeda*flusse aufwärts, an den beiden Seiten desselben, zwischen den darüber hervorragenden Sienitporphyr- und Urtrappfelsen sehr oft Ebenen von nicht geringem Umfange bildet, welche sich, von den Ufern des genannten Flusses betrachtet,

*) Die *Pambacksche* Gebirgskette, welche ihren Anfang an den Quellen des *Kur* nimmt und sich bis zum Ausfluss des *Aras* erstreckt, wird von Güldenstädt 1 Th. S. 258, 437. unrichtig das *Araratische* Vorgebirge, (Promontorium septentrionale Araraticum, cotaceo-calcareum) genannt. Denn da solcho selbst ein sehr hohes Urgebirge bildet, welches von dem eigentlichen *Ararat* durch eine ansehnliche, vom *Aras* bewässerte Thalfläche getrennt wird; so kann sie auf keinerlei Weise für ein Vorgebirge, sondern vielmehr für einen, der *Araratischen* Hauptgebirgskette untergeordneten Urgebirgszweig, angesehen werden.

**) Es ist sehr wahrscheinlich, dafs der schwarze Trappstein bei Reinegge (Siehe dessen Beschreibung des Kaukasus 1 Theil S. 27), von welchem er ebenfalls glaubt, dafs diese Steinart später erzeugt wurde, als der gemeine Basalt, und deren Herkommen er gleichfalls von entfernten südlichern Vulkanen oder vom *Ararat* selbst herzuleiten geneigt ist, einerlei mit meinem körnigen Basalt sei. Ob aber der körnige Besalt, wie Hr. Reineggs von seinem schwarzen Trappstein behauptet, auch im *Kaukasus* selbst vorkomme, kann ich jetzt noch nicht entscheiden. Im Falle, dafs sich dieses wirklich so verhalte; so ist die Angabe des angeführten Schriftstellers in so weit sehr interessant, dafs gedachte Gebirgsart nur auf der südlichen und vorzüglich mehr südöstlichen Seite des *Kaukasus* angetroffen werde.

als hohe oben völlig abgeplattete Berge, darstellen. Diese nur von der Flufsseite sich blofsstellenden Basalthöhen, in welchen man viele Höhlen von sehr verschiedener Gröfse antrifft, sind in mächtige, ziemlich horizontalliegende, manchmal etwas ein- und ausgebogene Lager abgetheilt, welche wiederum nach verschiedenen Richtungen zerklüftet, oder durch paralellaufende Querrisse in säulenförmige *) Stücke getrennt sind. Daher auch am Fufse dieser sich steil von den Ufern erhebender Basalthöhen gewöhnlich grofse zusammengestürzte, Basaltbruchstücke aufgehäuft sind. Am Ausgange des Thals, wo es in die Ebene ausläuft, verschwinden zwar die gedachten Basalthöhen plötzlich, aber die ziemlich hohen und steilen Ufer der *Debeda* sind noch sehr weit herab mit diesem Basalt eingefasset, und ob er gleich hier eine Masse von einer, ohne allen Vergleich geringeren Mächtigkeit bildet, so breitet sich dieselbe doch auf einen desto gröfsern Flächenraum aus.

Was die Berührungsfläche des die Ausfüllung ausmachenden körnigen Basalts, gegen die den Ausfüllungsraum bildenden Gebirgsarten in erwähntem Thale, anbetrift, so ist die erstere von letzterer so scharf abgesondert, dafs dieser Basalt, ob er gleich auf den angezeigten Gebirgsarten ruht, mit ihnen nicht im geringsten verbunden ist: im Gegentheil bemerkt man zuweilen zwischen gedachten Gebirgsarten und dem körnigen Basalte leere Zwischenräume, so gar Höhlungen über den unter ihm liegenden Sienit- und Urtrappgesteinarten, wobei noch der Umstand angeführt zu werden verdient, dafs auch die unter ihm vor seiner Erzeugung schon vorhandenen Bruchstücke sowohl von vorher erwähnten als auch andern Steinarten in seine Masse gar nicht eingemengt sind, sondern ganz lose unter ihm liegen.

Aus dem vorgetragenen ersieht man, dafs obgleich die Lagerstätte des körnigen Basalts die Pambacksche Gebirgskette ausmacht, er sich doch zu diesem Gebirge, als ein ganz fremdes Gebilde verhält, welches in die Verkettung derjenigen Gebirgsarten, die eigentlich die Pambacksche Gebirgskette constituiren und welche sämmtlich neptunischen Ursprungs sind, gar nicht gehört.

*) In diesem Falle sind die tafelartigkörnigen abgesonderten Stücke viel dichter zusammengewachsen; auch enthalten die Säulen nur wenige und zwar ganz kleine Blasenräume in sich. — Dafs Güldenstädt gar keine Erwähnung von der säulenförmigen Absonderung thut, kommt aufser Zweifel daher, dafs er seinen Weg nicht in dem Thale selbst, längst dem *Debeda*flusses nahm, wo man sie so schön und deutlich sieht. Ein gleiches wiederfuhr mir selbst, als ich auf dem Wege über das Gebirge nach *Achtala* gekommen war, denn ungeachtet die säulenförmige Absonderung dieses Basalts so nahe ist; so wurde ich deren doch nicht eher gewahr, bis ich vom diesem Orte zu dem Ufer des Debedaflusses selbst heruntergestiegen war.

XXXV.

Über die Verbindung der Erde mit der Sonne.

Vom Professor *Bode.*

Von allen Weltkörpern, die wir kennen, sind die Erde und die Sonne für uns die wichtigsten. Jene, als unsere jetzige Heimat und Ernährerin und diese, als unsere Wohlthäterin durch Erleuchtung und Erwärmung.

Es muſs die Wiſsbegierde eines jeden gesitteten Bewohners des Erdballs erregen, zu erfahren, was die erhabene Sternkunde, Erfahrungen und tausendjährigen Beobachtungen zu folge, über die Verbindung seines Weltkörpers mit jener prachtvollen Sonnenkugel lehrt.

Als man sich im entferntesten Alterthume noch die Sonne als laufend vorstellte, wurden schon die anscheinenden Fortrückungen derselben am Himmel, von einer Zeit des Jahres zur andern, fleiſsig beobachtet, um endlich die Kreisbahn zu bestimmen, in welcher sie jährlich wiederkehrt. So weit unsere Geschichte zurückgeht, wagten es die alten Astronomen aber erst vor 1900 Jahren, den Lauf dieser glänzenden Himmelskugel näher zu untersuchen, und aus den, damals freilich noch sehr unvollkommenen Beobachtungen Tafeln dafür zu berechnen, aus welchen sich ihr Ort, für eine jede Zeit, ergeben sollte.

Hipparch, ein griechischer Astronom, der zu Alexandrien in Aegypten beobachtete, soll der erste gewesen sein, der die Bewegung der Sonne nach seiner Hypothese berechnete und in Tafeln darstellte, vielleicht wurde ihr jedesmaliger Ort vermittelst derselben nur erst in ganzen Graden gefunden. Ptolomeus lieferte etwa 290 Jahr nachher Sonnentafeln in seinem groſsen Astronomischen Werke, die zwar auch noch äuſserst fehlerhaft waren, aber dennoch bis zum Jahre 900 der christlichen Zeitrechnung, aus Mangel richtigerer Theorien und Beobachtungen, nicht verbessert erschienen. Albategnius, ein in Chaldäa beobachtender arabischer Astronom, bemerkte zuerst um das Jahr 912 die groben Fehler der Ptolomeischen Sonnentafeln, und nahm nach seinen Beobachtungen eine Verbesserung derselben vor. Seine Sonnentafeln wurden fast 200 Jahr gebraucht, und stimmten schon besser mit dem Himmel. Er fand, genauer wie bis dahin bekannt war, die Dauer der Wiederkehr der Sonne zu dem nehmlichen Fixsterne oder ihren Sideral-Umlauf.

Um das Jahr 1080 lieferte der Araber Arzachel in Spanien neue und verbesserte Sonnentafeln, da er zuerst eine hinreichende Methode erfand, die Ungleichheiten des Sonnenlaufs zu erklären, die nachher die gröſsten Astronomen bei ihren Berechnungen anwandten.

170 Jahr später, berechnete der als Astronom rühmlichst bekannte König von Castilien, Alphonsus X abermahls Sonnentafeln, die sehr lange unter den Astronomen im Rufe blieben. Nachher berechneten Astronomen in Persien, der Tartarei und Indien, Sonnentafeln, worunter die von Ulugh Bey ums Jahr 1437 die bekanntesten geworden.

Im 15ten Jahrhundert begann die Astronomie in Deutschland zu floriren, und Peurbach, Regiomontan und Walther brachten die Alphonsinischen Tafeln zu einer gröfsern Vollkommenheit. Dann folgte der unsterbliche Copernikus. Er lehrte zuerst allgemein, die Bewegung der Erde um die Sonne und berichtigte, nach seiner Theorie, die scheinbaren ungleichen Fortrückungen der letztern, brachte aber die Resultate seiner Untersuchungen nicht in Tafeln. Reinhold in Thüringen sammlete sie und lieferte nach derselben seine Prutenischen Sonnentafeln.

Mit dem berühmten Tycho de Brahe und seinem Zeitgenossen, den Landgraf von Hessen, Wilhelm IV. entstand die erste Reformation der praktischen Astronomie und bei der Erfindung und Anwendung vollkommner Werkzeuge konnte Tycho Reinholds Tafeln von ihren Fehlern reinigen. Allein, was er, bei seinem im Jahr 1601 erfolgten Tode noch unvollendet lies, brachte der grofse Kepler zu Stande, und gab 1627 zu Ulm, seine neuen nach Kaiser Rudolph II. genannten Tafeln heraus. Dann erschienen in den Niederlanden und in England abermals neue Sonnentafeln. In Frankreich stellte la Hire 1687 seine Tafeln ans Licht, die bis 1721, da Halleys verbesserte, die auf Flamstedts Beobachtungen sich gründeten, erschienen, gebraucht wurden. Im Jahr 1740 lieferte Jacob Cassini abermals neue Sonnentafeln, und dies waren die letzten, die sich blofs auf die elliptische Hypothese von der Bewegung der Erde um die Sonne, gründeten.

Von dieser Zeit an traten günstige Umstände ein, die die Hoffnung gewährten, in den nächsten 50 Jahren die Sonnentafeln zu einer Vollkommenheit zu bringen, zu welcher die mühsamsten Nachforschungen von 2000 Jahren her, nicht hinreichten. Diese waren die Vervollkommnung der astronomischen Mefs- und Sehwerkzeuge, die daher mögliche zunehmende Genauigkeit im Beobachten und die Verbreitung von Neutons Grundsätzen, welche nunmehr schon zu erkennen gaben, dafs man, um genaue Sonnentafeln zu haben, sie aus Neutons Theorie der Schwere herleiten müsse. Die gröfsten Geometer untersuchten seit dem, nach Anleitung der höheren Analysis und der genauesten Beobachtungen die Einwirkungen der Anziehungen, welche wechselseitig die Planeten unter sich und also auch gegen die Erde äufsern und bestimmten daraus, mit dem glücklichsten Erfolg, die Störungen die unser Erdball bei seinen Fortwanderungen um die Sonne erleidet. de la Caille gründete

zuerst seine 1758 erschienenen Sonnentafeln auf dies Perturbations-System, und nun übertrafen solche alle ihre Vorgänger an Genauigkeit. Dann folgte der berühmte Tob. Mayer, der noch Verbesserungen und Erweiterungen der Sonnentafeln vornahm, die von ihm 1761 erschienen.

Allein bei einer richtigen Anwendung der feinsten Attractions Theorie von de la Place und der genauesten Beobachtungen, wurde es möglich, die Mayerschen ☉ Tafeln noch auf einen höheren Grad der Vollkommenheit zu bringen, und dies bewerkstelligte v. Zach in Deutschland und de Lambre 1806 in Frankreich.

Aus diesem kurzen und allgemeinen Entwurf einer Geschichte der Sonnentafeln ergiebt sich, wie viele Arbeit es dem Astronomen und Geometer gekostet hat, solche bis zur gegenwärtigen Genauigkeit zu bringen, das heifst, ächt Copernikanisch, den Ort der Erde, in allen Punkten ihrer Bahn nicht allein, sondern zugleich, wie viele Secunden sie jedesmal durch anziehende Kräfte der Planeten von ihrem elliptischen Lauf abgelenkt wird, zu berechnen. Da nun der scheinbare Stand und Lauf der Sonne am Himmel, genau dem wahren Ort und Fortgang der Erde in ihrer Bahn entspricht, so sind Sonnentafeln eigentlich *Erdtafeln*.

Zunächst lehrt nun die Sternkunde, von der prachtvoll leuchtenden Sonnenkugel, nach den neuesten Bestimmungen folgendes:

Sie ruht majestätisch im Mittelpunkt, der sich um sie, in einer fast kreisförmigen Bahn rollenden Erdkugel, dreht sich in 25 Tagen 14 Stunden 8 Min. von Westen nach Osten um ihre Axe. Diese ist $82\frac{1}{2}°$ gegen die Ebene der Erdbahn geneigt, so dafs ihr Nordpol gegen den 8° ♐ und $82\frac{1}{2}°$ Nördlicher; der Südpol aber gegen den 8° ♍ und $82\frac{1}{2}$ Südlicher Breite gerichtet ist. Jener liegt am Firmament zwischen den Sternen o und π am Halse des Nordl. Drachen und dieser, zwischen Sterne in der grofsen Nebelwolke des Südl. Himmels. Hiernach neigt sich der Sonnenaequator um $7\frac{1}{2}°$ gegen die Ebene der Erdbahn; durchschneidet selbige im 8° ♊ nahe westl. bei dem Stern τ im Stier und 8° ♑ nahe östlich bei ω am Fufs des Ophiuchus. Vom 8° ♊ bis 8° ♑ liegt also der Sonnenaequator Nord- und von 8° ♑ bis 8° ♊ Südwärts von jener Ebene, so dafs derselbe im 8° ♍, Südl. von ♑ im Gestirn des Löwen $7\frac{1}{2}°$ Nördlich und im 8° ♐ nahe östlich bei dem Sterne Scheat im Wassermann $7\frac{1}{2}°$ Südl. von der Ebene der Erdbahn oder der scheinbaren Sonnenbahn (Ecliptik) entfernt liegt.

Nächst der Umdrehung und der Lage der Sonnenkugel, ihres Aequators und ihrer Pole, ist von ihrer wahren Gröfse, nach den neuesten Beobachtungen und Berechnungen folgendes heraus gebracht.

Ihr Durchmesser fafst 113 Erd-Durchmesser und ihr Umfang ist 365 mal gröfser als der Umfang unsers Planeten. Jener beträgt daher über

170 Jahr später, berechnete der als Astronom rühmlichst bekannte König von Castilien, Alphonsus X abermahls Sonnentafeln, die sehr lange unter den Astronomen im Rufe blieben. Nachher berechneten Astronomen in Persien, der Tartarei und Indien, Sonnentafeln, worunter die vom Ulugh Bey ums Jahr 1437 die bekanntesten geworden.

Im 15ten Jahrhundert begann die Astronomie in Deutschland zu floriren, und Peurbach, Regiomontan und Walther brachten die Alphonsinischen Tafeln zu einer gröfsern Vollkommenheit. Dann folgte der unsterbliche Copernikus. Er lehrte zuerst allgemein, die Bewegung der Erde um die Sonne und berichtigte, nach seiner Theorie, die scheinbaren ungleichen Fortrückungen der letztern, brachte aber die Resultate seiner Untersuchungen nicht in Tafeln. Reinhold in Thüringen sammlete sie und lieferte nach derselben seine Prutenischen Sonnentafeln.

Mit dem berühmten Tycho de Brahe und seinem Zeitgenossen, den Landgraf von Hessen, Wilhelm IV. entstand die erste Reformation der praktischen Astronomie und bei der Erfindung und Anwendung vollkommner Werkzeuge konnte Tycho Reinholds Tafeln von ihren Fehlern reinigen. Allein, was er, bei seinem im Jahr 1601 erfolgten Tode noch unvollendet lies, brachte der grofse Kepler zu Stande, und gab 1627 zu Ulm, seine neuen nach Kaiser Rudolph II. genannten Tafeln heraus. Dann erschienen in den Niederlanden und in England abermals neue Sonnentafeln. In Frankreich stellte la Hire 1687 seine Tafeln ans Licht, die bis 1721, da Halleys verbesserte, die auf Flamstedts Beobachtungen sich gründeten, erschienen, gebraucht wurden. Im Jahr 1740 lieferte Jacob Caſsini abermals neue Sonnentafeln, und dies waren die letzten, die sich blofs auf die elliptische Hypothese von der Bewegung der Erde um die Sonne, gründeten.

Von dieser Zeit an traten günstige Umstände ein, die die Hoffnung gewährten, in den nächsten 50 Jahren die Sonnentafeln zu einer Vollkommenheit zu bringen, zu welcher die mühsamsten Nachforschungen von 2000 Jahren her, nicht hinreichten. Diese waren die Vervollkommnung der astronomischen Mefs- und Sehwerkzeuge, die daher mögliche zunehmende Genauigkeit im Beobachten und die Verbreitung von Neutons Grundsätzen, welche nunmehr schon zu erkennen gaben, dafs man, um genaue Sonnentafeln zu haben, sie aus Neutons Theorie der Schwere herleiten müsse. Die gröfsten Geometer untersuchten seit dem, nach Anleitung der höheren Analysis und der genauesten Beobachtungen die Einwirkungen der Anziehungen, welche wechselseitig die Planeten unter sich und also auch gegen die Erde äufsern und bestimmten daraus, mit dem glücklichsten Erfolg, die Störungen die unser Erdball bei seinen Fortwanderungen um die Sonne erleidet. de la Caille gründ-

nd

je
um
iebt

Son-
t von
r Nord-
m $7\frac{1}{2}°$.
ier dies-
pol wird
die Sonne
weitesten
rdpol oben
terhalb des
gung wieder
tor ebenfalls
nka, der Süd-
nnenaequator,
da sich die Son-
om Mittelpunkt
diesseits, der
quator im März
er sich am 30.
Mai und 30. Nov.
erten Ebene des
e Erde über und

ten nach Osten um
rselben. Der phy-
leichen Gegend ge-
sie jenen Stofs bei
nd zwar auf der von
man sich daher die
t, auf der Seite der
eite vor sich gehen,

mit der Ebene ihrer
behält auf ihrem gan-
Lage oder bleibt stets

194000 und dieser, über 611000 Meilen. Im Mittelpunkt dieser erstaunlich grofsen Sonnenkugel, könnte, wenn sie hohl wäre, unsere Erde stehen und ihren Mond in seinem wahren Abstand von etwa 51000 Meilen um sich laufen sehen, ohne bis auf noch über 45000 Meilen die innere Fläche der Sonne zu berühren. Ferner, fast die Oberfläche der Sonne über 118835 Millionen Quadrat-Meilen und es ist 12800 mal mehr Raum auf derselben, als auf unserer Erde. Endlich übertrift ihre körperliche Gröfse, die der Erde um eine Million und 448000 mal.

Bei der Umwälzung der grofsen Sonne in 25 T. 14 St. bewegt sich ein Punkt ihres Aequators, in jeder Stunde 995 Meilen fort, und also fast $4\frac{1}{2}$ mal schneller, als ein Punkt des Erd-Aequators, der stündlich 225 Meilen zurücklegt. In ein gemein Jahr von 365 Sonnentagen dreht sich die Sonne wirklich 14, die Erde 366 mal um ihre Axe. *) Von der Erde aus gesehen scheint sich aber die Sonne in ein solches Jahr nur 13 mal umzuwälzen.

In einer mittlern Entfernung von der Sonne von 12130 Durchmesser der Erde, rollt unser kleiner Planet im Weltraum daher, und beschreibt, wenn man seinen Lauf, fürs erste, im allgemeinen als kreisförmig betrachtet, seine Bahn, die mehr als 131 Millionen Meilen, im Umfange hat, in 365 Tage 6 St. von Westen nach Osten, um die Sonne. Die Erdkugel erscheint, aus der Sonne gesehen, nur 17 Sec. grofs, wie uns etwa der Planet Mars. Wie sich also 17″ : 1,296000″, = der Peripherie des Kreises verhalten, so verhält sich der Durchmesser der Erde, zum Umkreis ihrer Bahn, das ist wie 1 zu 76235, oder so viele Erdkugeln an einander gereiht, haben Platz in der Erdbahn.

Die Erdkugel wird durch den ihr Anfangs (vor wie viel Jahrtausenden wifsen wir nicht) gegen ihren Schwer oder Mittelpunkt gerichteten und fast rechtwinklicht mit der Linie zur Sonne beigebrachten Stofs, der ihre geradelienigte Wurfbewegung bewirkte, vereinigt mit der augenblicklichen Anziehungskraft der Sonne, deren Verhältnifs Neutons Genie durch des grofsen Keplers früher entdeckten Bewegungsgesetze vorbereitet, glücklich entwickelte, um diesen mächtigen Centralkörper jährlich von Westen gegen Osten, in einer stets in sich wiederkehrenden Bahn gelenkt.

Stellt man sich die Sonne, als eine Kugel von 18 Zoll im Durchmesser vor, und ein Kügelchen von kaum 2 Linien (den 6ten Theil eines Zolls) in der Gröfse etwa einer kleinen Erbse, in einer Entfernung von 170 Fufs oder 2040 Zoll von jener, so hat man ein sinnliches Bild

*) In Ansehung der Sonne dreht sich die Erde täglich um 1° weiter als 360° um ihre Axe, dies macht im Jahr eine ganze Umwälzung mehr.

von dem Verhältniſs der Gröſse und des Abstandes der Sonne und Erde.

Unser Planet befindet sich auf seinem Wege um die Sonne, für jeden Augenblick der letztern am Himmel, ganz genau gegenüber, oder um 180° im Bogen der Himmelskugel davon entfernt. Diesemnach ergiebt sich, aus dem vorigen, folgendes:

Wenn wir die Sonne am 30 Mai im 8° ♊ sehen, so liegt der Sonnenaequator, als eine gerade Linie durch den Sonnen-Mittelpunkt von Osten nach Westen unter einen Winkel von $7\frac{1}{2}°$ äbwärts geneigt, ihr Nordpol oben am Rande rechts und ihr Südpol unten am Rande links um $7\frac{1}{2}°$. Im Iuni Iuli und August krümmt sich der Sonnenaequator auf der diesseitigen Halbkugel immer mehr unterhalb nach Süden, der Nordpol wird sichtbar, der Südpol unsichtbar. Am 1sten September da uns die Sonne im 8♍ ♍ erscheint, liegt der Sonnenaequator im Halbcircul am weitesten und um $7\frac{1}{2}°$ Südwärts vom Mittelpunkt der Sonne, der Nordpol oben am Rande $7\frac{1}{2}°$diesseits, der Südpol eben so viel jenseits hinterhalb des Sonnenrandes. Im Sept. Octob. und Nov. nimmt diese Neigung wieder ab und den 30. Nov. im 8° ♐ erscheint der Sonnenaequator ebenfalls als eine gerade Linie, der Nordpol oben $7\frac{1}{2}°$ vom Rande links, der Südpol unten vom Rande rechts. Dann erhebt sich der Sonnenaequator, im Dec. Ian. und Febr. Nordwärts bis er am 27. Febr. da sich die Sonne im 8° ♓ zeigt, am weitesten, nemlich $7\frac{1}{2}°$ Nordl. vom Mittelpunkt der Sonne im Halbzirkel liegt, und der Südpol unten $7\frac{1}{2}°$ diesseits, der Nordpol oben jenseits fällt. Endlich nähert sich der Aequator im März April und Mai wieder den Mittelpunkt der Sonne bis er sich am 30. Mai abermal als eine gerade Linie darstellt. Am 30. Mai und 30. Nov. geht also die Erde durch die bis zu derselben erweiterten Ebene des Sonnenaequators; vom 30. Mai bis 30. Nov. läuft die Erde über und von 30 Nov. bis 30 Mai unter der Ebene desselben.

Die Erdkugel dreht sich in 24 Stunden von Westen nach Osten um ihre Axe und daraus entsteht Tag und Nacht auf derselben. Der physische Grund dieser, mit ihrem Fortlauf nach einer gleichen Gegend gerichteten Umwälzung, ist wol darin zu suchen, daſs sie jenen Stoſs bei ihrer Bildung etwas auſserhalb ihres Schwerpunkts und zwar auf der von der Sonne abgewendeten Seite erhielt. Gedenkt man sich daher die Peripherie der Kreisebene an welcher die Erde rollt, auf der Seite der Sonne, so muſs ihre Umwälzung nach eben der Seite vor sich gehen, nach welcher sie sich um die Sonne bewegt.

Diese Drehungsaxe der Erdkugel neigt sich mit der Ebene ihrer Bahn unter einen beständigen Winkel von $66\frac{1}{2}°$ und behält auf ihrem ganzen jährlichen Wege um die Sonne eine parallele Lage oder bleibt stets

von Süden nach Norden, unter jenen Winkel gerichtet, und dadurch entsteht die wohlthätige Abwechselung der Jahreszeiten auf dem Erdboden.

Wenn wir die Sonne am 23. Sept. im 0° ♎ sehen, so liegt, von derselben aus betrachtet, der Nordpol der Erde $23\frac{1}{2}°$ vom obern Rande derselben links und der Südpol um eben so weit vom untern rechts Die Sonne erscheint im Aequator, es ist auf der ganzen Erde Tag und Nacht gleich und wir haben das Herbst-Aequinoctium. Nach drei Monaten, am 21 Dec. wenn uns die Sonne im 0° ♑ erscheint, ist der Südpol der Erde gegen die Sonne, und der Nordpol von derselben abwärts gerichtet um einen Bogen der Erdründung von $23\frac{1}{2}°$ und wir Europäer haben den Anfang des Winters und den kürzesten Tag. Am 21. März, wenn sich uns die Sonne im 0° ♈ zeigt, liegt, von der Sonne aus, der Nordpol oben am Rande der Erde $23\frac{1}{2}°$ rechts und der Südpol am untern Rande links, es tritt bei uns das Frühlingsaequinoctium ein, und auf der ganzen Erde sind abermal Tag und Nacht gleich lang. Endlich, nach drei Monaten am 21. Jun. da wir die Sonne im 0° ♋ sehen, ist der Nordpol der Erde der Sonne, um $23\frac{1}{2}°$ im Bogen der Erdoberfläche, zu- der Südpol aber von derselben, abgewendet, und wir haben den Anfang des Sommers,

Bei dem Parallelismus der Erdaxe geht also der Lauf der Erde in ihrer Bahn unter verschiedenen Richtungen gegen ihrer Drehungsaxe fort. Am 23. Sept. rückt sie längs der Axe von Süden nach Norden. Am 23. Octob. weicht ihr Lauf um 30°, am 22. Nov. um 60° von der Richtung der Axe ab. Am 21 Dec. geht derselbe unter einen rechten Winkel von 90° mit der Axe. Am 20. Ian. ist die Abweichung ihrer Fortrückung gegen die Lage der Axe 120° und am 19. Febr. 150° Am 21. März läuft die Erde abermals längs ihrer Axe, aber nun von Norden gegen Süden. Am 20. Apr. ist die Abweichung des Laufs der Erde von der Axe 150° und am 21. Mai 120°. Am 21 Jun. geht der Lauf wieder unter einen rechten Winkel von 90° mit der Axe. Am 23. Jul. macht die Richtung des Laufs mit der Axe einen Winkel von 60° und am 23. Aug. von 30°. Diese Winkel liegen allemal auf der Seite, wohin die Erde rückt.

Da die Drehungsrichtung der Erdkugel, die allemal mit der Axe, unter einen rechten Winkel vor sich geht, so sehr verschiedene Winkel mit ihrer Laufbahn macht, so ist es desto merkwürdiger, dafs gleichwol die Umwälzung der Erde durchs ganze Jahr unveränderlich und genau 23 St. 56′ 4″ Sonnenzeit dauert, wie die genauesten Untersuchungen ergeben haben. Diese Regelmäfsigkeit beweist wol unwiedersprechlich, dafs der Schwerpunkt der Erdkugel mit ihrem Mittelpunkt vollkommen zusammen fallen müfse.

Zur Erklärung der Ursache des beständigen Parallelismus der Erdaxe hat man ehedem vorausgesetzt, die Axe habe einstens diese schräge Stellung von Süden nach Norden angenommen und hierin könne sich nichts ändern, weil kein Grund dazu vorhanden und die Rotation und Bewegung der Erde damit in keiner Verbindung sei. Allein diese Erklärung ist nicht anzunehmen. Das Beispiel, was man von einer Boulsole anzuführen pflegt, dafs nemlich, wenn diese in einem Kreis herum geführt wird, ihre Magnetnadel allemal gegen Norden gerichtet bleibt, ist ganz und gar nicht paſsend. Denn im Mittelpunkt dieses Kreises ist nichts, was auf die Nadel wirkt, sondern bloſs der Strom der nach Norden gerichteten magnetischen Materie treibt solche dorthin. Es ist auch kein Strom einer Materie im Weltraum vorhanden, der die Axe der Erde, ungestört von der Richtung ihrer Umwälzung und ihres gegen sie schräg fortgehenden Laufes, beständig und genau nach einer und der nehmlichen Himmelsgegend lenkte. Vielmehr ist anzunehmen, daſs die Richtung des Stoſses, den die Erde einstens beim Beginn ihres Fortlaufs erhielt, nicht allein durch ihren Schwer- oder Mittelpunkt ging, sondern zugleich etwas auſserhalb denselben und zwar wenn man sich die Erde im Punkt des Winters Solstitiums vorstellt, seitwärts von der Sonne ab, unter einen Winkel mit der Ebene ihrer Bahn von $23\frac{1}{2}°$ Südwärts, also in einer Ebene, die dadurch die ihres Aequators wurde, wodurch sie anfing sich in 24 Stunden längs dieser Ebene und so um ihre Axe zu drehen.

Durch diesen ursprünglichen Stoſs, verbunden mit der mächtigen Anziehung der im Mittelpunkt ihrer Bahn ruhenden Sonne, muſs nun die Erdaxe sich auf ihren ganzen Wege um die Sonne parallel erhalten und so hat es das eigentliche Ansehen, daſs die Sonne diesen Parallelismus der Erdaxe fortdauernd bewirkt und unterhält.

Nehmlich aus der Sonne gesehen dreht sich die Erdaxe, während den jährlichen Umlauf der Erde, einmal von Ost nach West, unter den unveränderlichen Winkel von $23\frac{1}{2}°$, um eine durch den Mittelpunkt der Erde gezogene und senkrecht auf ihrer Bahn stehende, folglich durch entgegengesetzte Punkte des Nordlichen und südlichen Polarcirculs gehende Axen-Linie. Daher erscheinen dort die Pole der Erde, zur Zeit der Aequinoctien am Rande; zur Zeit der Solstitien aber, vor und hinterhalb der Erdkugel und schon Copernicus hatte deshalb wol nicht Unrecht, der Erde eine dritte Bewegung, der wir die wohlthätige Entstehung der Jahrzeiten verdanken, beizulegen.

Mit dieser ganz natürlichen Erklärungsart hängt die Erscheinung am Himmel zusammen, die man die Vorrückung der Nachtgleichen nennt und von einer Zurückweichung der Aequinoctial und aller übrigen Punkte

der scheinbaren Sonnenbahn nach Westen, entsteht, aber jährlich nur 50″,15 beträgt. Gedenkt man sich nemlich eine gerade Linie, die durch den Mittelpunkt der Erde geht, in der Ebene ihrer Bahn liegt, und mit der Erdaxe einen rechten Winkel macht, so geht solche nach den Aequinoctialpunkten 0° ♈ und ♎; hat sich nun nach vollendetem Umlauf der Erde, ihre Axe unter obigen Winkel um 23½° gegen die Sonne von Ost nach West umgewendet, so liegt jene Linie um 50″,15 mehr rechts oder gegen Westen. Die Axe hat sich also um so viel über 360° aus der Sonne gesehen umgedreht.

Der physische Grund davon liegt in der um ihre Pole etwas abgeplatteten oder sphaeroidischen Gestalt der Erdkugel, so dafs zum Theil die Sonne, gröfstentheils aber auch der Mond, auf die mittlern Gegenden der Erde, um ihren Aequator herum, wo der Erddurchmesser etwas gröfser, also dort mehr Materie vorhanden ist, eine gröfsere Wirkung der Anziehung äufsert, als auf die übrigen Theile der Erde. Die von der vereinigten Kraft des Mondes und der Sonne bewirkten Gröfse jener jährlichen Zurückweichung der Aequinoctialpunkte haben Neuton, de la Place, Schubert und andere, aus den Gesetzen der Centralkräfte, glücklich berechnet, und die so eben vorgetragene einfache Vorstellungsart macht die Grundursache des beständigen Parallelismus der Erdaxe so wie diese geringe Abweichung desselben sehr begreiflich.

Bisher ist im allgemeinen, die jährliche Bahn der Erde als ein vollkommener Kreis, und ihre Bewegung in derselben als gleichförmig vorgestellt. Allein, beides ist nicht der Fall. Jene ist erstlich, etwas elliptisch oder oval gestaltet. Der gröfste Durchmesser verhält sich zum kleinsten wie 100000 zu 99986. Die Abplattung der Erdbahn ist also geringe. Doch liegt die Sonne, die den einen Brennpunkt dieser Ellipse einnimmt, gleichwol um etwa den 60sten Theil vom Halbmesser der Erdbahn, oder um 204 Erddurchmesser aus der Mitte derselben heraus. Daher hat also die Erde, bei ihrem jährlichen Umlauf ungleiche Entfernungen von der Sonne.

Wenn wir die Sonne am 1. Jul. im 9° ♋ sehen, ist die Erde in ihren gröfsten Abstand von derselben von 12334 Erd- oder 109 Sonnendurchmesser. Am 1. April und October im 11° ♈ und 7° ♎ in ihrem obigen mittlern von 12130 Erd- oder 107,2 Sonnendurchmesser *) und am 1. Jan. im 9° ♑ in ihrem kleinsten von 11926 Erd- oder 105,4 Sonnendurchmesser. Der Unterschied zwischen den gröfsten und kleinsten

*) Bei diesen und allen vorigen Angaben von der Gröfse und Entfernung der Sonne, ist ihre mittlere Horisontal Parallaxe zu 8″,5 beibehalten worden. Setzt man solche, nach den allerneuesten Untersuchungen auf 8″,7 so ist die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne gleich 290 Erddurchmesser geringer.

Abstand beträgt also 408 Erd- oder 3,6 Sonnendurchmesser, mehr als 701000 Meilen. Die Erde ist also der Sonne am 1. Jan. um mehr als 350000 Meilen näher und am 1. Jul. um eben so viel von derselben entfernter als am 1. Apr. und 1. Octb. Wenn also die südliche Halbkugel der Erde Sommer hat, so ist die Erde der Sonne um weit mehr als einer halben Million Meilen näher als im Europäischen Sommer, und gleichwol ist die Kälte auf jener Halbkugel viel weiter verbreitet, als auf der unsrigen. Ein deutlicher Beweis, dafs nicht die Sonnenstrahlen allein, sondern vornehmlich local Umstände einen gröfsern oder geringern Grad der Wärme und Kälte erzeugen.

Ferner ist die Geschwindigkeit der Erde in ihrer eliptischen Bahn ungleich, und in ihrer Sonnennähe am gröfsten; in ihrer Sonnenferne am kleinsten. Folgende Tafel zeigt, für den 1sten eines jeden Monats, wie viele Erdkugeln und Meilen, die Erde in 24 Stunden zurücklegt.

1 Jan.	212,3	Durchm.	od.	365000	Meilen.
1. Febr. u. 1. Dec.	212,0	— —	—	364400	—
1. März — 1. Nov.	210,8	— —	—	362300	—
1. April — 1. Octob.	208,8	— —	—	359000	—
1. May — 1. Sept.	206,7	— —	—	355000	—
1. Jun. — 1. Aug.	205,5	— —	—	353200	—
1. Jul.	205,3	— —	—	353000	—

Nun hat die Erdkugel 5400 Meilen im Umfange. Sie läuft also am 1. Jan. 67,6 am 1. April und Octob. 66,5 und am 1. Jul. 65,4 mal, in 24 Stunden weiter fort, als ihre einmalige Ueberkugelung beträgt, hiernach beschreibt also ein jeder Ort der Erdoberfläche bei der Drehung und dem Fortlauf der Erde, im Weltraum eine besonders gekrümmte schlangenförmige Linie längs dem Umfang der Erdbahn, wovon ich eine auf der VI Kupfertafel Fig. 42 meiner Anleitung zur allgemeinen Kenntnifs der Erdkugel vorgestellt habe. Diese Figur zeigt das Verhältnifs der Gröfse der Erdkugel gegen ihren täglichen Fortlauf und der Gröfse der Mondbahn und dessen 24 stündigen wahren Lauf.

So ist also unsere Erde, mit ihrem Begleiter dem Monde, durch ihre Drehung, Stellung und Fortrückung, in Gemeinschaft mit 10 andern Weltkörpern, durch die unauflöslichsten Bande, an der herrlichen Sonne, gekettet.

Da es sich trifft, das die gröfste Entfernung der Erde von der Sonne und daher der langsamere Fortgang der erstern, um die Zeit des höchsten Sonnenstandes im Anfange des europäischen Sommers einfällt, so ist die Nordliche Erd-Halbkugel, der Sonne 186 die Südliche aber nur 179 Tage zugewendet; allein diesem geringen Unterschied von 7 Tagen

kann wol schwerlich eine gröfsere Verbreitung der Kälte auf der südlichen Halbkugel zugeschrieben werden, und oben ist bereits eine gegründetere Ursache davon angegeben worden.

Die Lichtstrahlen gehen von den, in einer Lichtsphäre eingehüllten, für sich dunkeln Sonnenkörper aus, durch alle Räume seines unermefslichen Gebietes divergirend fort, werden uns aber nur da sichtbar, wo Weltkörper des Sonnensystems, die Planeten, Monde und Kometen sie auffangen und wieder zurückwerfen. Denn in allen übrigen Räumen des Aethers, der solche durchläfst, herrscht eine vollkommene Dunkelheit, wie unsere Nächte bezeugen.

Da aber die Erdkugel nur 17″ vom Umfange ihrer Bahn einnimmt, oder nur so grofs aus der Sonne erscheint, so wird sie immer nur von einem geringen Theil der Lichtstrahlen der Sonne, unmittelbar getroffen, die daher als unter sich parallel fortgehend, zu betrachten sind. Nimmt man hiernach, einen Cylinder Sonnen Lichtstrahlen an, dessen Grundfläche auf dem Mittelpunkt der Sonnenscheibe nur 17″ im Durchmesser also 227 Quadrat Sec. zum Flächen Inhalt hat, so wird folglich die Erde für jeden Augenblick wirklich nur von diesen wenigen Lichtstrahlen berührt, alle übrige gehen bei der Erde vorbei und leuchten uns nur. Es hat aber die Oberfläche der uns jedesmal zugewendeten Halbkugel der Sonne (wie jede Halbkugel) 267312,960000 Quadrat Sec. zum Inhalt, und davon giebt der 227ste Theil zu erkennen, dafs die der Sonne zugewendete Halbkugel der Erde nur etwa von den 1177 Millionsten Theil der Sonnenstralen, für jeden Augenblick unmittelbar berührt wird.

Nun geht die Erde während ihre Taghalbkugel gegen die Sonne gekehrt ist, im Mittel um 29′ 34″ = 1774″ in ihrer Bahn fort, diese correspondiren mit 1774″, auf der uns jedesmal erscheinenden Halbkugel der Sonne. Daraus entsteht auf ihrer Oberfläche eine Zone von 17″ Breite und 1774″ Länge, die also als eine Ebene betrachtet, 30158 Quadrat Secunden zum Flächen Inhalt hat, und diese macht noch nicht den 9 Millionsten Theil von der Oberfläche der Sonnen Halbkugel aus. Demnach geht die Taghalbkugel der Erde nur durch diesen äufserst geringen Theil der Sonnenstrahlen, fafst sie auf oder wird von denselben unmittelbar berührt. Im ganzen Jahr beträgt diese 17″ breite Zone, auf dem ganzen Umfang der Sonnenkugel nur etwa den 24266sten Theil der Sonnenoberfläche. Daher empfängt die Erdkugel auf ihrem ganzen Wege um die Sonne, in Summa, nur diesen geringen Theil der Stralen oder Lichtmaterie der Sonne. Es bleibt also bewundernswürdig, dafs derselbe gleichwol solche grofse Veränderungen auf der Erdoberfläche, vermittelst der uns zunächst umgebenden Stoffe, durch Erwärmung und Befruchtung, chemisch bewirkt. Da aber die Lichstrahlen der Sonne

für sich kalter Natur sind, so können alle diejenigen, die unsern Erdball vorbei gehen, nicht den Raum um denselben erwärmen, wie etwa unser Küchenfeuer, das nicht allein uns, sondern die Luft um uns erwärmt, und es bleiben also nur diejenigen wenigen Strahlen, die die Erde jedesmal auffängt, auf derselben wirksam.

Die Athmosphäre ist auch nur eine äuſserst geringe Feuchtigkeit, die den Erdball umgiebt, und wird selbst nur bis zu einer geringen, kaum zum 1700sten Theil vom Halbmesser der Erde reichenden Höhe, durch einen chemischen Proceſs von den Sonnenstrahlen erwärmt.

Die Lichtstrahlen pflanzen sich von der Sonne bis zu uns, wie die Astronomen auf zwei sehr verschiedenen Wegen, nemlich durch die Verfinsterungen der Jupiterstrabanten und durch die Abirrung des Lichts der Fixsterne gefunden, mit unbegreiflicher Geschwindigkeit, in 8 Min. 7 Sec. durch einen Weg von 21 Millionen Meilen fort. Ihr Flug ist hiernach über 10000 mal schneller als der Lauf der Erde in ihrer Bahn, der in jeder Secunde 4,1 Meilen beträgt.

Ferner hat die Erde, auſser den Veränderungen in der Geschwindigkeit ihrer Bewegung, die die Gesetze der Schwere oder Anziehung, zufolge ihrer gröſsern Annäherung oder Entfernung von der Sonne veranlaſsen, in ihrer elliptischen Bahn noch kleine Ungleichheiten ihres Laufs, die von der Anziehung der übrigen Planeten entstehen. Dies sind die sogenannten Perturbationen oder Störungen, die die Astronomen der neuern Zeit, vermittelst vollkommener Instrumente, genauerer Beobachtungen und Berechnungen, an den scheinbaren Lauf der Sonne bemerkt haben und die eigentlich der Erde zugehören. Bei den neuesten Sonnentafeln bringt man schon diese Wirkung der Anziehung der Erde vom Jupiter und Saturn, wegen ihrer Gröſse, vom Mars, Venus und dem Monde, wegen ihrer Nähe, auf den scheinbaren Ort der Sonne, mithin wahren Ort der Erde, mit in Rechnung. Die Summe dieser Perturbationen oder wechselseitigen Anziehung kann aber oft mehr als 20 Sec, betragen. Nun haben aber 17″ im Umfange der Erdbahn schon einen absoluteu Werth von 1719 Meilen = den Durchmesser der Erde Daher wird die Erdkugel, aus ihrem elliptischen Ort oft um mehr als 2000 Meilen nach Osten oder Westen also vor- und rückwärts, und zum Theil auch gegen die Sonne und von derselben weg, etwas auſserhalb ihrer Bahn, gezogen. Und da der Mond den gröſsten Antheil daran hat, so kehren diese Perturbationen zum Theil monatlich wieder. Allein alle diese Ungleichheiten sind zu unbedeutend, als daſs sie den elliptischen Lauf der Erde um die Sonne im ganzen stören und in Unordnung bringen könnten, sie heben sich zuweilen völlig auf, und die Erde beginnt, nach Verfluſs eines Umlaufs, den folgenden aufs neue mit

gleicher Kraft. Denn Beobachtungen von 2000 Jahren her, beweisen, dafs der mittlere Umlauf der Erde um die Sonne, bis auf einen äufserst geringen Unterschied, beständig von gleicher Dauer bleibt.

Endlich ist noch zu bemerken, dafs der Winkel der Erdaxe mit der Ebene der Erdbahn von $66\frac{1}{2}°$ und der daher entstehende Winkel von $23\frac{1}{2}°$ (die sogenannte Schiefe der Ekliptik) den der Erdaequator mit dieser Ebene macht, gleichfalls einer geringen Veränderung unterworfen ist. Man hat gefunden, dafs der letzte Winkel sich seit 2500 Jahren um etwa 26 Min. vermindert, also jener vergröfsert hat. Ginge diese, obgleich nur langsame Veränderung, unaufhörlich fort, so würde, nach mehrern Jahrtausenden, der Aequator mit der Ecliptik oder Ebene der Erdbahn zusammen fallen; die Erdaxe eine senkrechte Stellung erhalten und die wohlthätige Abwechselung der Jahreszeiten fände nicht mehr auf dem Erdboden statt. Allein, von dieser Besorgnifs haben uns die neuern Untersuchungen der gröfsten Geometer und Astronomen befreiet. Sie haben, durch tiefsinnige analytische Berechnungen herausgebracht, dafs jene Abnahme der Schiefe der Ecliptik nur ein Schwanken der Erdaxe von sehr langen Perioden sei, dafs diese Abnahme zwar noch einige Jahrtausende hindurch, statt finden aber endlich wieder in ein Zunehmen übergehen werde. Man hat glücklich entdeckt, dafs die wechselseitigen Anziehungen der Planeten gleichfalls diese geringe Schwankung der Erdaxe zuwege bringen, zwischen welchen sich eine periodische des Mondes von 19 Jahren (die Nutation) mit einmischt. Und so sind auch diese anscheinenden Verrückungen, von der Hand der Allmacht, an die unveränderlichen Gesetze der Schwere gebunden, um Dauer, Ordnung und Regelmäfsigkeit unverrückt zu erhalten. Es wird sich also der Ausspruch unsrer heiligen Urkunde bewähren: So lange die Erde stehet soll nicht aufhören, Säen und Erndten, Frost und Hitze, Sommer und Winter, Tag und Nacht. —

XXXVI.

Kleine Abhandlungen aus der Anatomie und Physiologie der Insekten.

Vom Dr. *Karl August Ramdohr.*

I.

Von den Organen des Tastens bei den Bienen.

(Tab. IX. Fig. 1 — 11.)

In der Anatomie und Physiologie der Insekten giebt es noch so manche Dunkelheit, dafs es wohl nicht ohne Interesse sein kann, zur Aufhellung derselben einige Beiträge zu liefern. Dies ist der Zweck dieser kleinen Abhandlungen. Sie werden nur einzelne Data und Umrisse liefern, ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu machen.

Was den Gegenstand dieses ersten Aufsatzes anbelangt, so ist derselbe noch keiner hinlänglichen Aufmerksamkeit gewürdiget. Wir wissen, dafs Nerven aus dem Gehirn und Rückenmark in die Gliedmafsen gehen; aber dies ist denn auch Alles. Cuvier (Lecons d'anat. II. 594) glaubt, dafs die Fühlhörner für den Sinn des Gefühls bestimmt sind, allein indem er, was ihre äufsere Gestalt betrifft, auf die Naturbeschreibung verweiset, fagt er vom innern Bau kein Wort.

Swammerdam hat die Bienen schon vor länger als einem Jahrhundert mit dem gröfsten Fleifse untersucht, allein über die innere Organisation der Gliedmafsen enthält auch sein Werk nichts. Ueberhaupt habe ich gefunden, dafs die Bibel der Natur bei diesem Insekte nicht nur vieler Erweiterungen, sondern auch wohl einiger kleinen Berichtigungen bedürfen wird.

Die Bewegung der Fühlhörner vieler Insekten, durch welche sie die Gegenstände vor sich hin berühren, und ihren Weg ausforschen, scheint die Beobachter sehr bald auf den Gedanken haben kommen lassen, dafs diese Theile zum Tasten dienen mögten. Indessen wollten einige auch andere Sinnes-Werkzeuge in ihnen finden. Sowohl der Geruch als das Gehör sind nun zwar nur gewisse Weisen des Gefühls, und dafs die Fühlhörner aufser für feste Gegenstände auch für die Schwingungen der Luft empfindlich sein könnten, läfst sich wenigstens nicht geradehin abläugnen, allein das Organ des Geruchs scheint mir eher in den Luftlöchern seinen Sitz zu haben. Die Luft, durch die Bewegung der Flügel getrieben, wird stets zu diesen Theilen geführt, deshalb finden

denn auch die Bienen, welche in der Nähe ihrer Wohnung umherlaufen den ihnen absichtlich hingetröpfelten Honig kaum eher, als bis sie ihn zufällig berühren; aber fliegende Bienen wittern den Honig bekanntlich sehr weit. So viel ist gewifs, die Bienen riechen nicht vermittelst der Fühlhörner, denn diejenigen, denen ich diese Theile abschnitt, näherten sich dem Honige eben so wohl als unverstümmelte. Eine Biene kam z. B. nach dem ihr so angenehmen Geruch in meine Stube, ich ergriff sie und schnitt ihr die Fühlhörner ab, sie entfloh schnell durch die geöffneten Fenster, allein wohl zehnmal kehrte sie nach längerem oder kürzerem Ausbleiben zurück, ob sie gleich niemahls wirklich Honig gefunden hatte, sondern nur den Geruch davon haben konnte.

Jedes der beiden Fühlhörner (Fig. 1.) besteht aus zwei Stücken. Das eine davon, welches am Kopfe ansitzt (A.) ist ungegliedert, fast horizontal vorgestreckt, ziemlich walzenförmig an seiner Einlenkung mit einem runden Knöpfchen versehen. Das andere Stück (B) macht in der gewöhnlichen Lage mit dem erstern einen rechten Winkel, indem es senkrecht herabsteht. Es ist aus zehn fast gleichen, kurzen, walzenförmigen Gliedern zusammengesetzt. Die äufsere Bedeckung, oder die dem Fühlhorn seine Gestalt gebenden Röhren, sind hornartig hart, die Verbindung derselben untereinander und mit der Stirn geschieht durch dünne, durchsichtige, häutige Ligamente.

Die Bewegung des Fühlhorns findet nur an zwei Stellen statt, nehmlich bei der Einlenkung am Kopfe, und da wo das erste und zweite Stück mit einander verbunden ist. Die kleinern Glieder sind für sich keiner eigenen willkührlichen Bewegung fähig, ob sie gleich biegsam sind. An der Einlenkung sind vier Sehnen befindlich, von denen eine oben (Fig. 2. E.) eine unten (e) und auf jeder Seite eine (g. g.) an dem Rande der Röhre des ersten Fühlhornstücks ansitzt. Jede Sehne hat einen Büschel von Muskeln (E. F. G. G.) und diese sind innerlich an die Stirn und deren Hervorragungen befestigt. Durch diese vier Sehnen kann das Fühlhorn an seiner Wurzel nach allen Richtungen hin bewegt werden, je nachdem diese oder jene von ihnen allein, oder zwei zunächst liegende gemeinschaftlich angezogen werden. Da wo das zweite Stück mit dem ersten zusammen hängt, befinden sich nur zwei Sehnen mit ihren Muskeln. (Fig. 2. a. b. Fig. 3. a. b.) Eine nähmlich oben und eine unten. Jede von ihnen hat fast fadenartig gestellte Muskeln, und diese befestigen sich an die innere Fläche der Röhre des ersten Fühlhornstücks. Sie bewegen die vordern Glieder gemeinschaftlich in einer senkrecht gestellten Ebene, indem sie sie aufrichten oder niederziehen.

Der innere Raum der verschiedenen Glieder des Fühlhorns ist nun vorzüglich durch zwei Nerven ausgefüllt. Aus dem Gehirn entspringen

nehmlich unten, etwas nach vorn gerichtet, zwei Nerven, und begeben sich unmittelbar in die Fühlhörner, indem jeder mitten durch die vier Muskeln in eines derselben eintritt. Sobald der Nerve in das Fühlhorn gelangt, theilt er sich sogleich in zwei gleichmäfsige Aeste (Fig. 5. B. B); und diese laufen neben einander bis in die Spitze fort. Im ersten Stücke des Fühlhorns haben beide Nerven kleinere Nebenäste (Fig. 5.) welche sich zu den Muskeln (a. b. Fig. 3.) begeben. In den kleineren Gliedern aber sind die beiden Nerven mit gewissen Körnern umgeben, und diese füllen den Zwischenraum zwischen den Nerven und der Röhre des Fühlhorns aus. Die beiden Nervenäste mit ihrer Umgebung von Körnern sind Fig. 4. vierzig mahl im Durchmesser vergröfsert vorgestellt. Von A bis B. liegen sie im ersten Gliede, von B bis C aber im zweiten, und hier sieht man bestimmte Abtheilungen in den Körnern, welche sich nach den Gliedern des Fühlhorns richten. Die körnige Masse umgiebt überhaupt die Nerven in allen äufsern Gliedmafsen, da wo diese zum Fühlen bestimmt scheinen. Sie bildet bisweilen Fäden, häufig ein von den feinsten Luftröhren und Nervenfasern durchadertes Häutchen. Sie ist nicht durchsichtig und von einer weifslichen oder grauen Farbe.

Die Nerven werden überall im Insektenkörper von Luftröhren begleitet. Auch im Fühlhorn ist der Nerv mit einer Trachee belegt, und sie theilt sich zugleich mit demselben in zwei Aeste, und begleitet diese bis dahin, wo sie aufhören. In die körnige Masse schickt er ganz kurze feine Nebenästchen aus. (Fig. 6. stellt zwei Abschnitte der beiden Nervenäste mit den darauf liegenden unter reflectirtem Lichte dunkelen Luftröhren vor.)

Die innere Beschaffenheit der Fühlhörner beweist ohne Zweifel, dafs sie zur Aufnahme von aufsen herkommender Empfindungen sehr geschickt sind, so wie die Uebereinstimmung dieser innern Beschaffenheit, mit der anderer Gliedmafsen, nicht zweifeln läfst, dafs auch diese mit Empfindungen begabt sind. Man würde gewifs irren, wenn man sich vorstellte, die Biene empfinge keine Eindrücke von den Gegenständen, über die sie hingeht. Wir werden bald sehen, dafs die Fufsglieder nicht ohne Gefühl sein können, allein die schärfsten Organe des Tastens scheinen die beiden Frefsspitzen zu sein. Dieser bedienen sie sich zu den feinsten Wahrnehmungen. Es wäre ungereimt die Sinneneindrücke, welche die Bienen erhalten, mit den unsrigen für gleich nehmen zu wollen; deshalb wird es denn auch immer zweifelhaft bleiben, ob die Frefsspitzen blofs ein feines Tastgefühl haben, oder ob sie zugleich auch Organe des Geschmacks sind, oder ob die Eindrücke, welche sie der Biene geben, von beiden Sinnen verschieden sind. Geschmack, wie wir ihn empfinden, können diese trocknen, ziemlich harten Theile kaum haben, und

dennoch unterscheiden die Bienen durch sie sogleich den Honigtropfen von dem Wassertropfen. Diese Organe scheinen sie auch bei ihren Besuchen auf den Blumen zu gebrauchen. Als ich einst zufällig im Frühjahr, zu einer Zeit, in welcher es noch keine Blumen gab, das Gesicht der Bienen durch roth und gelb gefärbten geschorenen Sammet so täuschte, daſs sie einzeln hinzu flogen, sah ich wie sie sich der Freſsspitzen bedienten, um zwischen den Sammetfäden Blumenstaub zu suchen. Diese Theile scheinen es mir auch zu sein, mit denen die Bienen die Fruchtbarkeit ihrer Mütter, oder wie man sie auch nennt, Weiser oder Königinnen, erforschen. Diese Thatsache ist interessant und ich kann mich nicht enthalten, sie hier zu erzählen. Wenn man einem Bienenstocke seine alte fruchtbare Mutter im Sommer hinwegnimmt, (wie dies geschieht, ist hier der Ort nicht anzugeben) wenn die Bienen dann voller Unruhe ein und auslaufen, und man ihnen nun eine Königinn vor die Wohnung setzt, so untersucht die erste Biene, welche ihr begegnet, das Ende des Hinterleibes dieser Königinn. Mir schien es, als ob sie sich dazu der Freſsspitzen bedienten. Hierdurch findet sie sogleich, ob die Königinn fruchtbar ist, oder nicht. Im erstern Fall erhebt sie ein freudiges Gesumme, alle ihre Kammeraden kennen diesen Ton, und in wenigen Minuten hallt er durch die ganze Bienenwohnung wieder. Das sämmtliche Volk beeifert sich liebkosend die allgemeine Mutter aufzunehmen. Ist sie dagegen unfruchtbar, ist sie noch jung und nicht begattet, so weifs es die Biene sogleich, und statt der Liebkosungen ist sie bald ein Gegenstand der Verfolgung, so daſs sie oft in wenigen Augenblicken ihren Tod findet. Man lese darüber das an Beobachtungen sehr reichhaltige Buch: *Knauf's* Behandlung der Bienen S. 99. u. a. m. O.

Am nächsten hoffe ich der Wahrheit zu kommen, wenn ich auch die Freſsspitzen zu den Organen des Tastens zähle, und sie als einen Gegenstand dieser Abhandlung hier beschreibe.

Die *Freſsspitzen* (Fig 8.) befinden sich bekanntlich an denjenigen Maxillen, welche zunächst an der Unterlippe (der Zunge) ansitzen, und zwar an der Spitze derselben. Sie haben drei Glieder, deren erstes das längste ist, und von einer starken, fast abgeschnitten kegelförmigen Röhre gebildet wird. Die beiden übrigen Glieder sind kleiner, durchscheinend, keulförmig, etwas weich, an ihrem dicksten Theile mit kurzen Borsten besetzt. Nur das erste Glied ist einer willkührlichen, aber sehr einfachen Bewegung fähig, denn es hat nur einen Muskel (Fig. 8. D.) welcher das Glied nach dem Munde hin aufrichten kann. — Ein einfacher Nerv durchläuft die Maxille und endiget in der Freſsspitze. In dem untern Theile des erstern, so wie in der letztern ganz, ist er mit einer Membran von Nervenkörnern umgeben, und von einer Luftröhre begleitet, welche ihre

Aeste in dieser Membran ausbreitet, und bis in die Spitze der Freſsspitze schickt. Die Luftröhre aus dem untern Theile einer der gröſsern Maxillen ist Fig. 8. mit ihren, den Rippen eines Pflanzenblatts gleichenden, Nebenästchen sehr stark vergröſsert vorgestellt. (A der Nerv. B. B. B. die Luftröhre). Zur Vergleichung ist Fig. 7. der Nerv aus der Freſsspitze (Fig 11) der Stubenfliege gezeichnet. Bei a ist ein Einschnitt, welcher den Eintritt des Nerven in die Palpe bezeichnet. c. c. c. c. sind Nebenäste der Nerven. Diese gehen in die körnige, das Ganze anfüllende Masse über. d. ist die noch am Nerven hangende äuſserste Spitze der Palpe.

Man könnte die Organe des Tastens in eigentliche und zufällige eintheilen, zu den erstern würden alsdann die Fühlhörner und Freſsspitzen, zu den letztern die Fuſsglieder zu rechnen sein.

Auch die Füſse der Bienen haben jeder einen Nerven, den sie aus den Strängen des Rückenmarks im Bruststücke erhalten. Einen solchen Nerven aus dem hintern Fuſse habe ich Fig. 10. gezeichnet. Derselbe geht bis in die Mitte der Hüfte einfach, dann aber trennt er sich in zwei Aeste (H. J.), und diese beiden Hauptäste gehen neben einander bis in die Fuſsglieder fort. In jedem Gliede des Fuſses, so im Schenkelstück (C. D.), im Schenkel (D. E.), im Schienbein (E. F.), und im ersten Fuſsgliede (F. G.), gehen einzelne, kurze, vielfach getheilte Aestchen (K. L. M. N. O P. P.) aus den Hauptnerven an die Muskeln, und mehr noch an die Luftröhren des Fuſses. In den kleinern Fuſsgliedern endlich findet sich eben die körnige Masse wieder, wie in den Fühlhörnern. Sie umgiebt die Nerven und füllt die Höhlung der Glieder; in welchen sich keine Muskeln befinden, aus. — Bei den Fliegen und einigen andern Insekten fand ich ebenfalls diese Nervenkörner in den Fuſsgliedern, und ich zweifle kaum, daſs sie bei allen vorhanden sind. — Dieser, ein feines Gefühl bezeichnender Bau der Füſse, so wie der Gebrauch, den die Bienen von den Füſsen z. B. beim Sammeln des Blumenstaubs — besonders im ersten Frühjahre auf der Anemone hepatica, nemorosa u. a. — machen, wo sie sich ihrer gleichsam wie der Hände bedienen, um den Blumenstaub abzukehren, scheint mich zu rechtfertigen, wenn ich die Füſse mit zu den Organen des Tastens gezählt habe. — Die Beschreibung ihrer Muskeln behalte ich mir vor. —

Als allgemeine Resultate setze ich demnach fest: daſs die Organe des Tastens bei den Insekten aus Gliedmaſsen bestehen, deren äuſsere Bedeckung meist hornartig, bisweilen auch weich ist, daſs diese Gliedmaſsen wenige Muskeln, aber einen oder einige starke Nerven mit Luftröhren haben, und daſs besonders das Gefühl durch an einander liegende, den Nerven umgebende Kügelchen bewirkt wird. Diese Kügelchen

scheinen sich gröfser und regelmäfsiger geformt in den prismatischen Körpern des Netzauges wieder zu finden.

(Wird fortgesetzt.)

XXXVII.

Abhandlung über Würmer, welche in einer Erdschnecke entdeckt worden sind.

Von *August Ahrens.*

(Tab. IX. Fig. 12 — 19.)

Am 11ten September dieses Jahres (1810) fand ich in der Dölnitzer Aue, 3 Stunden von Halle, beim Raupensuchen, eine Erdschnecke auf den Blättern einer Pappel sitzend, welche meine Aufmerksamkeit an sich zog, indem sie ungewöhnlich dicke und geschwollene Fühlhörner hatte, welche sie mit schlagender Bewegung schnell ein und auszog. Sie waren grünlich bandirt mit mehreren dunklen Flecken, welche Umstände zusammen genommen mir sehr auffielen und mich zur nähern Betrachtung reizten, indem ich dergleichen nie an einer Erdschnecke noch beobachtet hatte. Ich sperte sie zu dem Ende in eine Schachtel, um den Ausgang deiser mir neuen Erscheinung abzuwarten, und um zu Hause bequemer meine Beobachtungen hierüber anstellen zu können, woselbst ich sie mit täglichem Futter versahe, was sie auch ohne weitere Hindernifs zu sich nahm und einige Wochen in diesem Zustande munter blieb.

Es war eine Helix putris Linn. mit weifsem Bewohner, wovon die Durchsichtigkeit desselben mir deutlich zeigte, dafs ganz fremdartige Körper in demselben hauseten, welche diese Erscheinung hervorbrachten, so wie ihr hin und her bewegen in dem durchsichtigen Hausbewohner untrüglich auf lebende Wesen schliefsen liefs, die zu mancherlei Meinungen und Gedanken Anlafs gaben. Sie für Larven von Insekten zu halten, die vermittelst ihres Legestachels ihr Ey in andere animalische Körper legen, hatte freilich eben so viel Wahrscheinlichkeit für sich, als sie für Intestinalwürmer anzusehen; doch blieben diese Meinungen immer sehr zweifelhaft und ungewifs, besonders da weder aus ältern noch neuern Schriften, so wie aus der Erfahrung mancher gelehrten Naturkundiger unserer Zeit sich hierüber Gewifsheit schöpfen liefs.

Als ich diese merkwürdige Schnecke fand, waren beide Hörner mit

diesen Körpern angefüllt, so wie ich sie auf der Taf. IX. Fig. 12. dargestellt habe; am folgenden Tage war nur das eine davon voll, welches mit mir der Herr Dr. *Zepernik* betrachtete, dem ich diese Schnecke zur Ansicht überbrachte.

Hat sich dieser Körper aus den Hörnern zurück bewegt, so bemerkt man deutlich das Geschwollene derselben, nur an der Spitze, wo die Augen sitzen, bleibt das Horn unverändert in seiner gewöhnlichen Stärke, und erscheint im Gegensatze des verdicktern Theiles als ein Fortsatz, oder als ein sich verschmälerndes Knöpfchen. Sind beide Hörner leer, so zeigen sich diese Körper am Halse, auf dem Rücken und dem Theile, welcher den Mantel begrenzt, wo sie gleichsam ihren Wohnsitz haben. Ich bemerkte vier dieser Körper in der Schnecke; als ich sie fand, steckten zwei in den Hörnern, ein dritter in einem der kleinern Hörnchen und ein vierter unter dem Halse. Zuweilen zeigten sie sich auf dem Rücken und in den Hörnern Fig. 12.) 1.

Herr Dr. *Zepernik* bemerkte mit mir, dafs die Schnecke, während der fremde Gast in dem einen Horne arbeitete, oft im Kreise herumkroch, und durch eine nach dieser Seite schlagende Bewegung ein Gefühl, vielleicht Schmerz, ausdrückte. Das leere Horn war an der geschwollenen Stelle bräunlich angelaufen, welche Farbe oft heller oder dunkler oft ganz weifs wurde.

Um in meiner Ungewifsheit über diesen Gegenstand nun nichts zu unterlassen, was darüber Aufklärung geben könnte, so beschlofs ich, im Fall, dafs es wirklich Insektenlarven wären, ruhig ihre Verwandlung abzuwarten, um vielleicht das Insekt kennen zu lernen, was hieran Schuld sein könnte; allein meine Schnecke war am 1sten October gestorben, welches ihr Zusammenschrumpfen mir ankündigte; nun blieb mir weiter nichts übrig, als sie zu anatomiren. Ich fand in ihrem Körper vier Würmer von der Länge eines Zolles. Sie waren in der gallertartigen Körpermasse der Schnecke verschlungen und an und für sich mit dünnerm Gallert umgeben, worin sich viele kleine weifsliche Körperchen befanden, die ich für Eier dieser Würmer hielt, und mich auch nach näherer Untersuchung völlig davon überzeugte; denn einer der Würmer war ziemlich dünn und schlaff, da hingegen die andern drei derb und dick waren, der Erstere hatte sich seiner Eier zu entledigen gesucht, wovon ich bis an 200 Stück zählte. Alle diese Würmer waren vermuthlich mit der Schnecke gestorben, weswegen ich diesen einen ausdrückte, wo er noch einige Ketten seiner Eyer fahren liefs. Den übrigen gab ich einen Stich in den Leib, wo sie ebenfalls mit sanftem Andrücken Eier fahren liefsen, welche alle von einem zähen Schleim umgeben wa-

ren. Die Eier sind blafsgrünlich, etwas durchsichtig, und mit einem augenförmigen Flecke bezeichnet.

Dies Eierlegen schon, und die Gegenwart der Eier überhaupt könnte nun freilich als Beweis dienen, dafs es würkliche Intestinalwürmer waren, womit also nach meiner Erfahrung auch die Schnecken behaftet sind; allein ihre Seltenheit, und der Gedanke, dafs dieselben dem Scharfblick so vieler berühmten Naturforscher entgangen sein sollten, läfst einen Zweifel immer übrig, welcher mich bestimmt, in dieser Sache mir keine Entscheidung zu erlauben. Ich erwarte darüber mehrere Erfahrungen, und die gütige Belehrung anderer Naturkenner.

Ich komme jetzt zu der Beschreibung dieser Würmer. Sie sind glatt und glänzend, ohne merkliche Leibringe; die grünlichen Ringe, womit sie umgürtet sind, scheinen dergleichen nur zu bezeichnen. Die Gestalt ist keulenförmig, am dicksten Ende abgerundet, und am andern Ende verdünnt, wo der Körper sich in ein fadengleiches kurzes Schwänzchen endigt. Das dicke Ende hat an seiner äufsern Spitze einen rostbraunen glänzenden Fleck, der wie das Maul einiger weifser Insektenlarven aussieht, aber mir war es nicht möglich durch meine Sehgläser daselbst nur irgend eine Spur von Frefs- oder Saugwerkzeugen zu entdekken. Dieser braune Fleck ist mit 2 beinahe erhabenen ins Bräunliche spielenden schwarzen Flecken besetzt, so wie alle schwarze Flecke des nächstfolgenden Theiles schwarz und unter der Linse wenig erhaben und bräunlich erscheinen. Die Grundfarbe ist schmutzig weifs mit mehreren dunklen und hellern grünlichen Schattirungen umgürtet, wovon sich drei dunkele am dicken Ende auszeichnen. Eine Seite dieser Ringelbänder ist mit dunkelen Punkten gleichsam gezackt. Das mittlere Band was von beiden dunkeln eingeschlossen ist, ist heller grün und wellenförmig von der Grundfarbe unterbrochen, aber nicht mit schwarzen Flecken gezackt. Die folgenden zwei Drittheile des ganzen Körpers sind mit sehr blafsgrünen unterbrochenen Ringelflecken besetzt, die gegen das verdünnte Ende aber etwas dunkler wieder erscheinen, und gleichsam, weil sie aus dunklen grünen Punkten ordentlich an einander gereiht, bestehen, Punktbinden bilden. Das angehängte Schwänzchen ist durchsichtig fein und schleimicht, und an den Enden, wo es an den Körper angefügt ist, etwas dicker und wie mit schwachen Knötchen besetzt, die aber von innern Theilen, welche sich daselbst befinden, gebildet werden; dasselbe läuft sehr fein, aber in keine scharfe Spitze aus. Die innern Theilchen, welche die Höckerchen hervorbringen, scheinen Eier zu sein, so wie man am dünnen Ende des Körpers, wo sich die Punktbinden befinden, auch dergleichen durchschimmern sieht.

Erklärung der Figuren.

Tal. IX. Fig. 12. Die ganze Schnecke, wie ich sie auf den Blättern sitzend fand, mit angefüllten Hörnern.
1, Die 2 andern durchscheinenden Würmer.
Fig. 13. Ein angefülltes Horn, vergrößert.
Fig. 14. Dasselbe leer.
2. Das Horn in unveränderter Gestalt als Fortsatz erscheinend.
3. Der angeschwollene Theil, welcher bräunlich angelaufen ist.
Fig. 15. Ein Wurm in seiner natürlichen Größe.
Fig. 16. Derselbe vergrößert.

Herr Dr. Ramdohr zu Schloſs Beichlingen, dem ich zwei Stück dieser Würmer zur nähern mikroskopischen Untersuchung übersandte, hatte die Güte an die Naturforschende Gesellschaft zu Halle folgenden sehr interessanten Aufsatz, als einen lehrreichen Beitrag zu dem meinigen, zu übersenden, wofür ich diesem verdienstvollen Naturforscher nochmals meinen herzlichsten Dank abstatte. *Ahrens.*

Der Herr Verfasser vorstehenden Aufsatzes hatte die Güte, mir 2 Exemplare der oben beschriebenen Würmer in Weingeist zu übersenden. Eines derselben war noch unbeschädigt, das andere aber seiner innern Theile gröſstentheils beraubt *). Beide habe ich so genau ich konnte mit dem Mikroskope untersucht.

Ohne allen Zweifel ist das Thier ein Wurm und keine Insektenlarve. Der ganze innere Bau weicht so sehr von dem der Insekten ab, und ist so sehr mit *den* Würmern, welche auf der niedrigsten Stufe der Organisation stehen, verwandt, daſs die Klasse zu welcher dieses Thier gehört, sich durch die folgende Beschreibung deutlich genug selbst bestimmt. Mit Recht überlasse ich indessen dem Hrn. Entdecker einen Namen für diese mir neu scheinende Wurmart zu wählen, und derselben einen Platz im Systeme anzuweisen.

Der Körper besteht aus einer gleichförmigen fleischigen etwas durchscheinenden Haut, welche bis 120 weiſse, eiförmige, nicht unter einander verbundene Körper enthält. Diese Körper, die ich mit Hrn. Ahrens für Eyer anzusehen kein Bedenken trage, bestanden aus einem consistenten, ovalen, undurchsichtigen, weiſsen Innern, aus einer schleimigen, durchsichtigen, blaſsgrünlichen, das weiſse Innere umgebenden und selbst von einer durchsichtigen aber festen Membran eingeschlossenen Masse. (Fig. 19.) — Auſser diesen Eiern fand ich auch nicht die geringste Spur von Eingeweiden, weder Darmkanal noch Zeugungstheile, weder Tracheen noch Organe eines Gefäſssystems, keine Nerven und keine Muskeln.

---

*) Dies war der eine Wurm welcher seine Eier schon in den Körper der Schnecke abgesetzt hatte. *Ahrens.*

Diese letztern wurden durch die längslaufenden Muskelfasern ersetzt, aus welchen die äufsere Haut besteht und die Bewegung des Wurmes, die nicht anders als sehr einfach und schwach seyn kann, wird allein durch die äufsere Haut hervorgebracht.

Von den Freiswerkzeugen kann bei einem so einfachen Thiere wohl nicht mehr die Rede seyn, eben so wenig fand ich einen Mund, vielmehr schien sich blofs am verdikten Ende vorn ein schwammiger dunkler Körper zu finden (Fig. 18. a) durch welchen vielleicht die meiste Nahrung aus dem Schneckenkörper in das Innere dieses Wurms übergeht. — Die schwarzen Punkte am vordern Theile des Körpers lagen als eine dunkle fleckige Masse auf der Haut auf, und liefsen sich nicht von derselben trennen. Sie dienen vielleicht vermittelst ihrer rauhen Oberfläche zum Anhalten bey der Bewegung. — Die Ringel (Fig. 18. c. c. d. d.) schienen von einer besondern Textur der Haut herzurühren. — Der Schwanz bestand aus der Fortsetzung der Körperhaut, war weich und ausdehnbar und bildet mehr einen noch nicht mit Eyern angefüllten Körpertheil, als einen wirklichen Schwanz.

Zu der genauen Beschreibung des Herrn Verfassers füge ich nur die Zeichnung und deren Erklärung bei.

Fig. 17. Der Wurm in natürlicher Gröfse.

Fig. 18. Derselbe vergröfsert.

a. Der schwammige Theil am vordern verdickten Ende. b. b. ein mit schwarzen Körpern bezeichneter ringförmiger Einschnitt c. c. d. d. die beiden Gürtel e. e. der Schwanz.

Fig. 19. Ein Ey vierzigmal im Durchmesser vergröfsert mit reflectirtem Lichte.

Schlofs Beichlingen, am 31sten October, 1810. *Ramdohr.*

XXXVIII.

Über die verschiedenen Arten des Brandes im Getreide.

Von *H. G. Flörke.*

Mit dem Ausdrucke *Brand im Getreide*, belegt man hier und da ganz verschiedene Erscheinungen. Einige verstehen darunter *das Mutterkorn*, welches sich vorzüglich im Rocken zeigt, und aus langen, violetten oder schwärzlichen Körnern besteht, die zwar eine Art von Mehl enthalten, zum Keimen aber unfähig sind. Andere belegen damit den sogenannten *Rost*, welcher aber, genauer betrachtet, zwey mit einander Aehnlichkeit habende kleine kryptogamische Gewächse unter sich begreift, die

an den Blättern, Scheiden und Halmen der Gras- und Getreidearten hervorkommen. Bloſs diesen Rost hat der Baronet *Joseph Banks* in London in einer 1805 erschienenen Abhandlung *) als den eigentlichen verderblichen Brand beschrieben und abgebildet, und er scheint das, was in Deutschland vorzugsweise *Brand* heiſst, gar nicht zu kennen. Eben dieses thut auch Herr *Marschall* in den ökonomischen Heften 1805. Nov. S. 401.

Am gewöhnlichsten belegen wir mit dem Worte *Brand* aber ganz andere Zufälle des Getreide, die sich einzig nur an der Aehre oder an den Körnern derselben zeigen. Aber auch hier giebt es verschiedene Grade oder vielmehr ganz verschiedene Arten, die man besonders bezeichnen muſs, wenn man sich nicht miſsverstehen will, und welche einige achtsame Landwirthe 1) in *Ruſs-* oder *Flugbrand*, 2) in *harten Brand*, und 3) in *weichen* oder *Schmierbrand* getheilt haben. Die erste Art besteht in einem schwarzen ruſsartigen Staube, der fast die ganze Aehre einnimmt, und bald davon fliegt; der zweite oder harte Brand macht sich nur durch kleine verschrumpfte Samen kenntlich; der dritte besteht aus etwas unförmlichen Körnern, die inwendig ein übelriechendes schwärzliches teigartiges Wesen enthalten.

Alle hier genannten krankhaften Zustände des Getreides nehmen zu Zeiten hier und da so sehr überhand, daſs man den dadurch verursachten Ausfall an der sonst zu erwartenden Getreideärnte wohl auf ein Viertel, oder gar auf ein Drittel des Ganzen rechnen kann. Da dieses ein sehr empfindlicher Verlust ist: so war es sehr natürlich, daſs von jeher viele Zungen und Federn dadurch in Bewegung gesetzt wurden, und man sich Mühe gab, die Ursache des Uebels und die Mittel dagegen zu erforschen. Bei der Vieldeutigkeit des Wortes *Brand* war es aber auch eben so natürlich, daſs die Sache oft mehr verwirrt als aufgehellet wurde; daſs man die Mittel, die gegen die eine Art des Brandes vorgeschlagen waren, gegen die andere anwendete, und sich überhaupt auf alle Art miſsverstand.

Indem ich es hier unternehme, einige Bemerkungen über diesen oft besprochenen Gegenstand niederzuschreiben, kann ich mich zwar nicht rühmen, die Natur dieses Übels erforscht, oder wirksame Mittel dagegen gefunden zu haben; ich muſs im Gegentheile bekennen, daſs mir sogar noch Fragen über die etwanige Identität einiger der hier genannten Erscheinungen übrig bleiben, da ich sie zwar untersucht, aber wegen meiner

*) A short Account of the cause of the Disease in Corn, called by Farmers the Blight, the Mildew and the Rust. By Sir *Joseph Banks*, Brt. With a Plate. Printed for J. Harding. 56 St. James's Street. 1805. 28 S. 8. Ins Deutsche übersetzt in dem Baumgärtnerschen Magasin aller neuen Erfindungen, N. 35. S. 264. ff. mit 2 Tafeln.

städtischen Lage nicht anhaltend habe beobachten können. Jetzt ist es mir indefs durch eine Menge von Aufsätzen in allerlei Zeitschriften, die den Gegenstand nicht erschöpfen, sondern ihn durch Irrungen zum Theil noch verwickelter machen, wichtig geworden, die Sache etwas aus einander zu setzen, und dasjenige, worüber ich ungewifs bin, andern zur Frage vorzulegen.

Auf das zuerst erwähnte *Mutterkorn*, welches man bisweilen auch *Brand* nennt, lasse ich mich hier nicht weiter ein, indem ich voraus setze, dafs es unter seinem gewöhnlichen Nahmen allen, der Sache einigermafsen kundigen Leuten bekannt genug ist, obgleich man über die Entstehung und Verhütung, so wie über die angenommene Schädlichkeit desselben noch nicht ganz aufs Reine ist.

Den sogenannten *Rost* mufs ich aber mit hierher rechnen, weil verschiedene Schriftsteller ihn mit unter den Brand gezählt haben.

Diejenigen kryptogamischen Anflüge, oder kleinen Schmarotzergewächse, welche man darunter versteht, gehören nach Herrn Doctor *Persoon's* Synopsis methodica Fungorum zu zwey verschiedenen Gattungen, nähmlich zu *Uredo* und zu *Puccinia*. Die eine ist *Uredo linearis*, welche an den Halmen und Blättern der Gerste, des Rockens, des Hafers, Weitzens und anderer Gräser wächst, und in einem feinen gelben abschmutzenden Staube besteht, der an den Gräsern in Strichen, nach dem Laufe ihrer Fibern und Gefäfse hervor bricht, und im Alter dunkler gefärbt erscheint. Die andere Art ist *Puccinia graminis*, und kommt auf eben den Grasarten auch in linienförmigen Strichen hervor. Diese Striche sind, genauer betrachtet, erst als gelbe Staubkörnchen gebildet, welche mit der Zeit aber dunkler, fast schwarz werden, und dann, bei einer starken Vergröfserung, sich als gestielte in der Mitte etwas eingezogene Kölbchen zeigen. Wenn sie reif sind, öffnen diese Kölbchen sich, und lassen einen feinen schwarzen Staub fahren, welches wahrscheinlich ihr Same ist. Die Uredo linearis findet man im Sommer, Puccinia graminis später im Herbst.

Persoon selbst ist der Meinung, dafs die erste wohl blofs der jüngere Zustand der letztern sey, womit andere Botaniker indefs nicht übereinstimmen, welche behaupten, dafs die erstere allezeit kürzere und flachere Linien bilde, die immer gelb bleiben. Mir scheint es, als wenn die Gründe für die specifische Verschiedenheit wohl das Übergewicht behalten dürften, weil man die Uredo linearis lange vorher, ehe die Puccinia graminis erscheint, sich von einem kleinen angestochenen Fleckchen in kurzer Zeit auf viele andere Halme immer weiter verbreiten sieht. Wenn sie sich also durch viele Generationen unter unsern Augen

fortpflanzt, kann man sie doch eigentlich nicht den jüngeren Zustand von dem Gewächse nennen, was im Herbste zum Vorschein kommt. Man müſste, um hierüber zu entscheiden, sich verschiedene Halme, welche mit Uredo linearis befallen sind, und die angegriffenen Stellen selbst zeichnen, und sie bis in den Herbst beobachten. Dann würde man sehen, ob die Puccinia graminis daraus entsteht oder nicht.

Der Baronet *Banks* nimmt in seiner vorhin angeführten Abhandlung auf die Verschiedenheit dieser beiden kryptogamischen Gewächse keine Rücksicht, wenigstens bildet er nur die Puccinia graminis ab, ohne zu wissen, wie sie bei den Botanikern heiſst, und sagt, daſs sie zuerst gelb, späterhin chocolatenbraun oder wohl gar schwarz werde. Den Einfluſs, welchen sie auf das Getreide, besonders auf den Weitzen hat, beschreibt er übrigens als höchst nachtheilig, wie es davon auch in unsern Gegenden traurige Erfahrungen giebt. So wie dieses kleine Schwammgewächs sich stärker an einem Halme ausbreitet, werden der Aehre die Nahrungssäfte entzogen, die Körner setzen fast gar kein Mehl an, und bleiben sehr klein und ungestaltet, gleichwohl aber mehrentheils noch zur Fortpflanzung tauglich. Von 80 ausgesäeten Körnern gingen 72, also $\frac{9}{10}$ auf, und gaben sehr gesunde Halme, an denen kein Rost zu sehen war.

Auffallend ist es, daſs diese kleinen Schmarotzerpflänzchen nach vielen jetzt bekannt gewordenen alten und neuen Erfahrungen sich beständig auch da im Getreide zeigen, wo der Sauerdorn, Berberis vulgaris *Linn.*, in der Nähe steht, aber nur alsdann, wenn auf dessen Blättern das Aecidium Berberidis *Persoon* befindlich ist.

Diese kleine kryptogamische Pflanze hat freilich eine ganz andere Art zu wachsen, indem sie sternförmige flache Becherchen bildet, die gehäuft beisammen sitzen; allein der gelbe Samenstaub, welchen diese Becherchen enthalten, ist von eben der Farbe, als der gelbe Staub der Uredo linearis, und wenn man die Behauptung unsers *Willdenow's*, daſs das Aecidium Berberidis auf Gräsern die Gestalt des Uredo linearis annehme, auch noch etwas bezweifeln will, so muſs man nach der Menge der Erfahrungen doch so viel gelten lassen, daſs jedesmahl in der Nachbarschaft des Sauerdorns das Getreide mit Uredo linearis befallen wird, so bald Aecidium Berberidis am Sauerdorn aufblühet. In England hat sogar das Dorf *Rollesby* in der Grafschaft Norfolk, wo Berberissträuche häufig sind, und wo der Weitzen selten gedeihet, den Beinahmen *Mehlthau-Rollesby* erhalten, weil man dort diesen Anflug des Getreides, wie es auch bei uns viele thun, unter den vieldeutigen und unbestimmten Nahmen des *Mehlthaues* begreift *).

*) Wer darauf geachtet hat, wie verschieden sich unter anderen die kleinen Flechten an der

Dieser Rost im Getreide gehört übrigens zu den uralten Landplagen, deren schon die Bibel gedenkt. 1 B. der Könige 8, 37, *Amos* 4, 9 und *Haggai* 2, 18. (wo die Vulgata wegen der hochgelben Farbe das Wort *Aurigo* gebraucht,) wird er zu den angedroheten Plagen gerechnet, wogegen die menschliche Klugheit nichts auszurichten vermag. Der nun verstorbene Präsident *von Schreber*, welcher gegen den Brand ein probates Mittel zu haben glaubte, hielt es vor 50 Jahren für unmöglich, je etwas gegen den Rost aufzufinden, und meinte, dafs man ihn einzig nur *durch das Gebet* abwenden könne. *Banks* ist der Meinung, man müsse beim Aufschiefsen des Getreides fleifsig Achtung geben, ob sich angesteckte Halme zeigten, und diese mit Sorgfalt, so wie auch aus dem benachbarten Grase, ausraufen, weil sich in kurzer Zeit von einem angesteckten Halme der Same weit verbreiten, und den Landwirth um einen ansehnlichen Theil seiner Aernte bringen würde. Auch räth er an, achtsam darauf zu seyn, ob das unverwesete Stroh, welches von diesem Übel angesteckt war, wenn es mit dem Dünger wieder aufs Feld gebracht wird, zur Vermehrung des Rostes etwas beitrage, in welchem Falle man es erst ganz vermodern lassen müfste, ehe man es als Dung benutzte.

Wie dieses kleine Gewächs sich übrigens von einem Jahre zum andern fortpflanzet, und in wie weit die Witterung und die besondere Beschaffenheit des Bodens sein häufiges Erscheinen befördert oder zurückhält, das sind Fragen, die noch einer genaueren Untersuchung bedürfen *). So lange man hierüber nicht sichere Erfahrungen hat, wird man sich auch vergebens nach Mitteln umsehen, die seiner zu häufigen Vermehrung vorbeugen; es wäre wenigstens ein blofser Zufall, wenn man sie entdeckte. —

Der eigentliche *Brand im Getreide* zeigt sich, wie ich es vorhin bemerkte, in folgenden Abänderungen:

Rinde verschiedener Bäume zeigen, der wird es gar nicht unmöglich finden, dafs Aecidium Berberidis und Uredo linearis nicht specifisch einerlei seyn könnten. Bei genauerer Ansicht besteht die sternförmige Einfassung des Aecidium auf der Berberis aus der Epidermis des Blattes, die so und so aufspringen kann, nach Beschaffenheit der Lage ihrer Gefäfse. Da nun bei Grasern alles in die Länge gezogen ist, so kann man sich leicht vorstellen, dafs ein kleines daran wachsendes Schmarotzerpflänzchen eine Linie bilden werde. Die sternförmige Einfassung der Aecidien gehört an sich also gar nicht zu denselben, sondern zu dem Blatte oder der Frucht worauf sie wachsen.

*) Es giebt viele Dinge, die sich auf eine uns unerklärliche Weise erzeugen, z. B. auch die Eingeweidwürmer, die sich schon im Embryo im Mutterleibe finden. Es scheint, dafs man in vielen Stücken die sonst so genannte Generatio aequivoca in Schutz nehmen dürfe, welches jetzt sehr nahmhafte Männer auch ohne Scheu thun. Pflanzen und Thiere hätten demnach das Vermögen aus sich verschiedene vegetabilisch oder organisch belebte parasitische Körper zu erzeugen, die, wenn sie einmahl da sind, ihr Geschlecht fortpflanzen können, bis der Winter oder der Tod des Individuums, in welchem sie existiren, ihrer Ausbreitung ein Ende macht.

1. *Der Ruſs- oder Flugbrand.* Dieser zeichnet sich dadurch aus, daſs die Aehren ganz schwarz erscheinen, sobald sie aus der Scheide hervor brechen, nicht einmahl Bälge, wie die andern haben, sondern anstatt derselben ganz mit einem schwarzen ruſsartigen Staube bedeckt sind. Solche Aehren trifft man nicht nur bei dem Weitzen, sondern auch bei dem Hafer und der Gerste an; und dieses ist dasjenige, was nach *Persoon's* Synopsis methodica fungorum *Uredo segetum* heiſst, wo er wieder die Unterarten Uredo Hordei, Uredo Tritici, Uredo Avenae u. s. w. unterscheidet, die nach der besondern Gestalt der Aehren dieser Getreidearten etwas verschieden sind. Bei der Gerste findet man zum Beispiele eine Art von umgebender Hülle, welches bei genauerer Betrachtung aber nur der sehr ausgedehnte Balg des zerstörten Samenkorns ist. Diese Brandähren, die im Weitzen nie häufig, sondern nur sehr einzeln und in manchen Jahren gar nicht anzutreffen sind, werden bald wieder unsichtbar, indem der daran befindliche Ruſs staubartig ist, und bald durch Wind und Regen zerstreuet und abgewaschen wird. Von dieser Art Brand kommt nie etwas mit in die Scheune, und es kann folglich der ausgedroschene Weitzen davon nie schwarz gefärbt werden. Er wird auch nie für so gefährlich angesehen, daſs deswegen der Same geändert werden müſste, weil die Erfahrung lehret, daſs, wenn man auch in einem Jahre einzelne Aehren davon in seinem Weitzen wahrgenommen hat, doch deswegen im folgenden nicht mehrere werden. So ist es auch mit der Gerste und dem Hafer. Man wird nie finden, wenn man Samen von solchen Aeckern säet, die diesen Brand hatten, daſs er sich vermehret. Vielmehr verliert er sich sehr häufig ganz, so wie er anderwärts wieder zum Vorscheine kommt.

2. *Der harte Brand.* Darunter versteht man den Zufall, wenn die Aehre zwar äuſserlich beim Hervorschieſsen, wie eine andere Aehre mit guten Körnern anzusehen ist, und ihre Bälge hat, aber nie, wie andere gute Aehren, sogleich völlig blühet, sondern entweder gar keine, oder nur an etlichen wenigen Bälgen hervorstehende Blüthen zeigt. Öffnet man, wenn der Weitzen reifet, die Samenbälge, so findet man darin schwarzbraune Körner, die nur halb so lang, aber etwas dicker, als ein Weitzenkorn sind. Diese Körner sind hart, und wenn man sie von einander schneidet, ist darin fast nichts Mehlartiges, aber auch kein russiger Staub anzutreffen, so daſs auch vom harten Brande der übrige gute Weitzen nicht schwarz gefärbt werden kann. Überhaupt sind diese Körner, die sich mit ausdreschen lassen, leicht und schwimmen, wenn man den Weitzen wäscht, oben auf. Man hat es also in seiner Gewalt, den Weitzen von ihnen zu reinigen. Zuweilen trifft man neben diesen harten Brandkörnern auch noch einige gute Weizenkörner in derselben

Aehre an. Wenn übrigens auch einzelne Aehren vom harten Brande unter dem Weitzen angetroffen werden, so macht man sich doch kein Bedenken, den Samen wieder zu säen, weil man gefunden hat, daſs sich derselbe in den folgenden Jahren nicht vermehret. Kommt aber neben dem harten Brande auch *weicher* oder *Schmierbrand* in dem Weitzen vor, dann hält der Landwirth es für gefährlich, denselben wieder zur Saat zu gebrauchen, wenn man ihn auch noch so sorgfältig wäscht und einbeitzet. Denn nun soll, nach den von so vielen behaupteten Erfahrungen, im folgenden Jahre gewöhnlich noch einmahl so viel Brand entstehen. Diese Art des Brandes hat kein Botaniker mit einem Nahmen belegt, weil es wahrscheinlich durch ungünstige Umstände in der Ausbildung unterbrochene Körner sind.

3. Die dritte und schädlichste Art des Brandes ist nun der sogenannte *weiche oder Schmierbrand*. Die Erfahrung lehrt, nach dem Zeugnisse vieler Ökonomen, daſs dieser Brand sich von Jahr zu Jahr stark vermehrt und weiter verbreitet, wenn man Weitzen, der von ihm angesteckt war, zur Saat nimmt.

Aehren, worin dieser Brand sich befindet, kommen schon brandig aus der Blattscheide hervor. Schon beim Schossen des Weitzens, ehe die Aehren noch aus den Scheiden hervorragen, kann man mit Sicherheit erkennen, welche Halme brandige und welche gute Aehren bringen werden. Die brandigen haben eine mattgrüne, etwas ins Hellblaue fallende Farbe, sehen struppicht und sperricht aus, und diese Gestalt wird mit jedem Tage auffallender. Öffnet man den Balg oder das Behältniſs, in welchem sich das Korn bildet, und in welchem es auch eingeschlossen bleibt, wenn es schon reif geworden ist: so findet man bei einer brandigen Aehre, wenn sie eben aus den Scheiden hervorgeschoſst ist, schon in dem Balge oder den sogenannten Spelzen den Ansatz zu einem Korne, das fast die Länge eines reifen Korns hat, aber nur etwa so dick wie eine mittelmäſsige Nähnadel ist. Die Farbe der Haut dieses Körnchens ist schwärzlichgrün, und wenn man dasselbe mit den Fingern zerreibt, so zeigt sich ein braun-schwarzes, ruſsartiges aber noch sehr wäſseriges Wesen. Unten auf dem Boden des Balges, um dieses lange, dünne und schwarzgrüne Körnchen herum, sitzen die Staubbeutel, welche aber schon ein mattes und welkes Ansehen haben. Diese Staubbeutel gehen nicht aus dem Balge heraus, hängen sich nicht auswärts an der Aehre an, sondern sie bleiben ohne Verlängerung der Staubfäden an ihrer Stelle sitzen und verwelken daselbst. Eine Aehre, die völlig brandig ist, kann daher gar nicht blühen; man trifft aber mitunter, wiewohl selten, einige, die noch gesunde Blumentheile haben und auch gute reife Körner bringen. — Das brandige Samenkorn wächst dessen ungeachtet

aber in eben dem Zeitraume, den das gute Korn zu seinem Wachsthume gebraucht, etwa zu der Gröſse der gewöhnlichen Weitzenkörner heran. Während seines Wachsthums ist die schwarze, russige Materie aber immer mit vielem Safte umgeben, und so bald die guten Körner anfangen, sich ihrer Reife zu nähern, wird auch die schwarze Materie völlig trokken, und einem Ruſsklumpen ähnlich, bleibt aber in den Spelzen eingeschlossen, eben so wie die guten Körner. Bei Regenwetter, und überhaupt, wenn sie angefeuchtet werden, verbreiten sie einen höchst widerlichen Geruch, wie faulende Insecten, welcher noch lange fortdauert, wenn die Aehren auch schon völlig trocken geworden sind. Setzt man solche Halme ins Wasser, so zieht sich die Feuchtigkeit vorzüglich nach den schadhaften Körnern hin, und macht sie klebrig.

Diese Art des Brandes wird daher auch mit in die Scheunen gebracht, und wenn etwa der sechste Theil des Weitzens aus solchen brandigen Aehren besteht, so werden davon beim Ausdreschen alle übrigen guten Weitzenkörner schwarz gefärbt, weil die brandigen durch den Dreschflegel ganz in Staub zerschlagen werden. Dieser schwarz gefärbte Weitzen giebt dessen ungeachtet aber sehr schönes weiſses Mehl, wenn er vor dem Mahlen nur gehörig gewaschen wird.

Übrigens ist noch zu bemerken, daſs die Aehren, worin sich diese Art des Brandes befindet, früher als andere das Ansehen der Reife annehmen. Sie neigen sich bald zur Erde, und der Halm bekommt anstatt der weiſsgelben Farbe eine graue, wie alles zu lange stehende Getreide. Daher wird ein Acker mit vielem brandigen Weitzen schon längere Zeit vor der Aernte gegen den daneben stehenden reinen sehr unscheinbar. Es kann von einem solchen Acker auch nicht einmahl nutzbares Stroh zur Fütterung geärntet werden, weil das brandige Stroh vor der Zeit abstirbt, und dadurch zu fade für das Vieh wird.

So bald sich dieser Schmierbrand nur einzeln auf dem Acker sehen läſst, so wird neben demselben auch schon der harte Brand in ziemlicher Menge angetroffen, und so wie der erste durch fortgesetzte Aussaat von solchem Weitzen sich immer mehr vervielfältiget, so geschieht es auch mit dem letztern, so daſs endlich auf einem solchen Acker nicht der zehnte Theil des Weitzens gut bleibt, sondern alles in Schmier- und harten Brand ausartet.

Die Behauptung indessen, daſs immer alle Halme eines Stockes, d. i. diejenigen Halme, welche aus einem Samenkorn aufgeschossen sind, entweder gesund oder brandig wären, hat man nicht allgemein geltend gefunden, indem bisweilen einzelne Aehren eines sonst brandigen Stockes ganz gesund bleiben, eben so wie in einer brandigen Aehre selbst bisweilen auch gesunde Körner gefunden werden.

Wenn man diesen Schmierbrand mit unter das Pflanzenreich ziehen wollte, welches aber, so viel ich weifs, kein Botaniker bisher gethan hat, so müfste man ihn vielleicht zu der Gattung Uredo *Persoon* rechnen. Wir kommen dadurch aber um keinen Schritt weiter, und es möchte vielleicht der ferneren Untersuchung hinderlich seyn, wenn man dieser Getreidekrankheit etwas voreilig gleich einen bestimmten, ihre Natur, die man doch nicht kennt, bezeichnenden Nahmen gäbe. Die allermehrsten Landwirthe waren und sind der Meinung, dafs der Brand von kleinen Insecten herrühre, und der bekannte *Otto von Münchhausen* behauptet, durch starke Vergröfserungsgläser entdeckt zu haben, dafs die feinen schwarzen Staubkörnchen dieses Brandes lauter Insecteneyer seyen, welches doch wohl sehr problematisch ist. Um nun die Fortpflanzung des Brandes zu erklären, nahm man an, dafs diese kleinen Eyer an den Härchen der gesunden Weitzenkörner sich fest setzten, mit ihnen in die Erde kämen, die ausgekrochenen Jungen sich an den Keim der Pflahze machten, in deren Saftgängen bis zu den Körnern der jungen Aehre fortschlichen und dort ihre Verwüstungen anrichteten. So bauet man oft aus einer unrichtig verstandenen Erscheinung eine Hypothese auf, und ist dann genöthigt, um sie zu vertheidigen, eine ganze Reihe von Thatsachen anzunehmen, die doch kein Mensch gesehen hat. Kleine Würmer können in dem schmierigen Safte der verdorbenen Körner allerdings in Menge seyn, wie fast keine Infusion davon frei ist; aber diese sind sehr wahrscheinlich nicht Ursache der Krankheit des Brandes, sondern die Folge derselben. Entweder, sie erzeugen sich mit derselben, oder werden durch die dort vorhandene Nahrung angelockt, sich einzunisten, wo sie alsdann durch ihre Vermehrung allerdings freilich wieder etwas zur Vergröfserung des Übels beitragen können.

Für die Münchhausensche Behauptung, dafs der schwarze Staub dieses Brandes Insecteneyer seyen, hat man auch noch einen andern Beweis zu finden geglaubt. Man sagt so: „Es ist bekannt, dafs Kalk, Vitriol, Salz und andere fressende Sachen, womit man den Weitzen vor der Aussaat einweicht, dem Brande vorbeugen. Der Brand mufs also etwas Thierisches seyn, wenn er von solchen Substanzen zerstört werden kann. — Ich brauche es hier nicht aus einander zu setzen, wie unlogisch dieser Schlufs ist; denn wenn das Einbeitzen, wie es die allermehrsten Landwirthe behaupten, wirklich auch dem Brande vorzubeugen im Stande ist, könnte man unter andern auch sagen, dafs das Einbeitzen des Saatweitzens der jungen Pflanze solche Kräfte gebe, dafs sie den Krankheitszufällen, denen sie ohne diese Salze eher unterworfen ist, leicht widerstehen könne. Allein hier tritt überdem nur noch der Fall ein, dafs andere Landwirthe das Einbeitzen des Saatweitzens mit

den bekannten Laugen aus Kalk, Salz u. s. w. zum Theil ganz nutzlos befunden haben, und allen Schmierereyen der Art keine andere Kraft beilegen, als ein jedes gemeines Wasser hat, dessen man sich zur vorläufigen Einweichung des Saatweizens etwa bedienen möchte. Unter mehreren Beispielen, wo das Einkalken fruchtlos war, ist besonders folgendes mir sehr merkwürdig gewesen. Ein Landmann besäete einen Acker, der auf ganz gleiche Art gedüngt und zugerichtet war, an einem Tage und aus einem Sacke mit Weitzen, den er nach der besten Vorschrift mit Kalk- und Salzlauge eingebeitzet hatte. Die eine Hälfte des Ackers lag aber etwas höher, als die andere, und war daher trockner. So weit die Erhöhung reichte, trug der Acker den besten gesundesten Weitzen; die niedrigere feuchte Hälfte war aber durchaus brandig. Hatte hier das Einkalken des Saatweizens den Brand verhütet oder veranlafst? Oder steht es mit dieser Erscheinung in gar keinem Verhältnisse? Dieses mag der Fall seyn oder nicht, so mufs man wenigstens doch zugeben, dafs man aus der präsumtiven Wirkung des Einkalkens zur Verhütung des Brandes keinen sichern Schlufs auf die Natur des letztern machen könne.

Ohne mich nun bei den unzähligen andern Ursachen, die man für die Entstehung des Brandes erdacht hat, aufzuhalten, weil sie mehrentheils eben so willkührlich angenommen, als unwahrscheinlich oder abergläubisch und abgeschmackt sind: so däucht mir nach allem, was ich von dieser Art des Brandes weifs, dafs man ihn für eine Verderbnifs und ein Faulen der Säfte in dem jungen Korn halten müsse *), die vielleicht durch zu grofse Anhäufung der Nahrungstheile veranlafst wird; denn gerade der am üppigsten stehende Weitzen ist diesem Übel am mehrsten unterworfen. Auch das vorhin erwähnte Beispiel von dem halb brandi-

*) Dieses leidet nun gar keinen Zweifel mehr, seitdem der berühmte *Fourcroy* den Schmierbrand chemisch untersucht hat. Nach seinen Angaben (die man in *Gehlen's* Journal für die Chemie u. s. w. findet) enthält derselbe

1) ein grünes, butterartiges, stinkendes, scharfes, im heifsen Alkohol und Aether auflösliches Öhl, welches fast den dritten Theil seines Gewichts ausmacht, und wovon die fettige Beschaffenheit des Brandes herrührt.

2) Eine vegetabilisch-animalische Substanz, die im Wasser auflöslich ist, im Alkohol aber nicht. Sie gleicht vollkommen derjenigen, die aus gefaultem Mehlleim entsteht.

3) Eine Kohle zu $\frac{1}{4}$ des Ganzen, welche die ganze Masse schwarz färbt, und durch eine faulende Zersetzung hervorgebracht wird. Eben das geht bei allen Überbleibseln gefaulter organischer Gemische und also auch in der Dammerde vor.

4) Etwas freie Phosphorsäure, die aber doch hinreicht, dem Brande die Eigenschaft mitzutheilen, blaue Pflanzentincturen zu röthen.

5) Eine sehr geringe Menge phosphorsauren Kalkes und phosphorsauren Ammoniums.

Der Brand im Weitzen ist nach diesem Chemiker also nichts, als ein Rückstand von gefaultem Mehle, welcher statt der Bestandtheile dieses letztern, nähmlich Stärkmehl, Kleber und zuckeriger Bestandtheile nur eine Art von kohlig-öhliger Substanz giebt, die einem Bitumen von thierischer oder vegetabilischer Entstehung sehr ähnlich ist.

gen und halb gesunden Acker scheint dahin zu deuten, indem der feuchtere Boden den Pflanzen mehrere Säfte darreicht, als der trockene. Auch will man bemerkt haben, daſs einige Arten des Düngers, die besonders treiben, wie die Schafhürden, leicht Brand veranlassen. — Daſs diese Art des Brandes, (wie es der verstorbene Herr *Einhof* gefunden zu haben glaubte) sich alsdann erzeugen solle, wenn der Weitzen in der Blüthe Regen bekommt, will mir nicht einleuchten, weil die Aehren, an welchen sich der Brand zeigt, schon krank aus der Scheide des Halms hervor treten. Die Anlage zu diesem Uebel ist also schon lange vor der Blüthe da; vielleicht vergröſsert die nasse Witterung dasselbe nur.

Was nun aber von der Fortpflanzung des Brandes von einem Jahre zum andern zu halten sey, weiſs ich nicht, und ich bin geneigt, denen beizupflichten, die dieses leugnen. Zeigt sich im nächsten Jahre wieder Brand, wenn man angesteckten Weitzen ausgesäet hat: so scheint daraus nur zu folgen, daſs diese Art Weitzen auf einer und derselben Feldmark leicht brandig werden könne. Selbst wenn der Brand eine kleine kryptogamische Pflanze wäre, wie er es nach dem obigen doch nicht ist, würde es sich schwer erklären lassen, wie er sich von einem Jahre zum andern erhält und fortpflanzt; denn anzunehmen, daſs der feine Same dieser Pflänzchen, welcher bei der Aussaat des Weitzens mit in die Erde gekommen, von den Wurzeln des aufschieſsenden Halmes eingesogen und ins Innere zu dem jungen Weitzenkorn, das in Scheiden und Spelzen verschlossen liegt, geführt werde, dazu habe ich keinen Muth, obgleich viele die Fortpflanzung der mehrsten kleinen Schmarotzergewächse, die auf Blättern und andern alle Jahr neu hervorsprossenden Pflanzentheilen vegetiren, auf eine ähnliche Weise erklären zu müssen glauben.

Da nun dieser Gegenstand noch mit so mancher Dunkelheit umgeben ist, es aber wohl verdiente, gründlich erkannt zu werden, weil man nur dann zuverlässige Mittel zu finden hoffen könnte, dem Schaden, welchen der Brand so häufig anrichtet, abzuhelfen: so würde ich, wenn es von mir abhinge, die ferner deshalb anzustellenden Untersuchungen auf bestimmte Puncte zu leiten, vorzüglich folgende Fragen zur nähern Erörterung empfehlen.

I. *Den Rost betreffend.*

1. Ist Uredo linearis von Puccinia graminis *Persoon* specifisch verschieden oder nicht?
2. Unter welchen Umständen entsteht die eine oder die andere? Und wie verhalten sie sich in ihrem ganzen Verlauf?
3. Welchen Einfluſs haben sie auf die Samenkörner des Halms, den sie bewohnen?

4. Welche Mittel kann man anwenden, um ihr Entstehen oder wenigstens ihre starke Ausbreitung zu verhüten?

II. *Den Brand betreffend.*

1. Wie unterscheiden sich die im obigen bezeichneten Arten des Brandes von einander? Und wie zeigen sie sich in ihrem ganzen Verlauf?
2. Durch welche Umstände werden sie erzeugt, und darf man eine Fortpflanzung derselben annehmen?
3. Giebt es Erfahrungen, dafs eine oder die andere Art des Brandes sich als Folge des Rostes einstellt? Oder ist ihr etwaniges Beisammenseyn eine blofs zufällige Erscheinung?
4. Welche bewährte, auf die Natur des Brandes gegründete Mittel kann man zu dessen Verhütung oder Einschränkung anwenden?

Man hat schon einige Mahle über diesen Gegenstand Preisfragen aufgegeben. 1755 setzte die Societät zu Bourdeaux einen Preis auf die beste Abhandlung über die Natur und Verhütung des Brandes, und 1757 gab die Göttingensche Societät der Wissenschaften die wahre Natur und Cur des Rostes im Getreide als Preisfrage für 1760 auf. Die dadurch veranlafsten Schriften haben das Uebel aber nicht ergründet und noch weniger verbannt oder nur eingeschränkt. Seit der Zeit sind nun bedeutende Fortschritte in allen Zweigen der Naturkunde und Oekonomie gemacht worden. Sollte jetzt die Aufmerksamkeit der Sachkundigen sich auf diesen Gegenstand wenden: so dürfte man vielleicht gründlichere Resultate erwarten.

XXXIX.

Chemische Untersuchung des Caviars.

Vom Professor Dr. *John* in Frankfurt an der Oder.

Der Caviar, wie bekannt, der Rogen oder die Eier einiger Fischarten, und nahmentlich einiger Stöhrarten, als Acipenser Sturio, A. Huso, A. ruthenus, kommt in einem zweifachen Zustande aus Rufsland, wo er vorzüglich gewonnen wird *), zu uns nach Deutschland. — Man unterscheidet im Handel zwei Arten dieser zu den Delicatessen gehörigen Substanz, nämlich den gepreften und den ungepreften oder frischen Caviar. Nur der letztere, die aus dem Fische erhaltenen, unveränderten

*) Übrigens liefern auch andere Fische eine Art obgleich schlechten Caviars, und einen solchen sammelt man in mehreren Gegenden Preufsens, in Pommern u. a. a. O. m.

Eierchen (man will oft von einem einzigen Stör 200 Pfund erhalten haben) können bei der Analyse ein sicheres Resultat liefern, denn der gepreſste Caviar ist nicht allein mit einem Zusatz anderer Substanzen, z. B. Kochsalz u. s. w. vermengt, sondern der Caviar leidet auch durch das Austrocknen und die zum Pressen nothwendige Behandlungsart eine wesentliche Veränderung. Man findet von der Bereitung des gepreſsten Caviars u. s. w. in Krünitz's Encyclopädie eine ziemlich vollständige Beschreibung. Ich bediente mich zu dieser Analyse des ächten russischen Caviars, der einen aus kleinen vollständigen runden durch den weiten Transport zum Theil zerquetschten Eierchen bestehenden, übrigens nicht veränderten oder in Gährung übergegangenen Brei bildete.

420 Gran dieses frischen Caviars zerrieb ich mit Wasser zu einem dünnen Brei, und fügte dann eine gröſsere Menge desselben hinzu. Es bildete sich eine emulsionsartige Flüssigkeit, aus der sich nach und nach die membranösen Theile zu Boden senkten. Schon dieser einfache Versuch bewies, daſs eine ölige Substanz darin enthalten sey. — Das Ganze wurde auf ein Filtrum gebracht, durch welches eine ziemlich wasserhelle und farbenlose Flüssigkeit hindurchlief. Der auf dem Filtrum verbliebene Rückstand wurde aufs Neue auf dieselbe Weise behandelt, worauf die auflösende Kraft des Wassers auf den Caviar erschöpft zu seyn schien. Die wässerigen Auflösungen wurden verdunstet, sie coagulirten und setzten eine weiſse, dem gerinnenden Theile der Milch ähnliche Substanz ab. Auch der Weingeist zersetzte einen Theil der Aufklärung. Die durch das Filtrum abgesonderte Masse trocknete in der Wärme zu einer durchscheinenden, hornartigen, spröden, im Wasser und Weingeist völlig unauflöslichen Substanz ein. Die reine Kaliauflösung nahm sie in sich, und Säure fällte sie daraus nieder. Die völlig trockne Substanz, deren Menge 26 Gran gleich war, ist folglich reiner Eiweiſsstoff.

Die wässerige Flüssigkeit von der der Eiweiſsstoff geschieden war, lieferte durch die Krystallisation 26 Gran mit schwefelsaurem Alkali vermengtes Kochsalz in kleinen Würfeln. — Die nicht krystallisirte Flüssigkeit enthielt eine kaum wägbare Menge mit jenem Salze verbundenen braunen Schleims, der bei der Verdunstung zurückblieb.

Ich lieſs jetzt den Theil des Caviars, welcher in Wasser unauflöslich war, bei sehr gelinder Wärme völlig austrocknen. Er besaſs in diesem Zustande noch sehr stark seinen specifischen Geruch. Er wurde mit Weingeist zu wiederholten Malen extrahirt, die Flüssigkeit mit Wasser versetzt, erhitzt, wieder abgekühlt und dadurch 18 Gran eines schmierigen, gelblichen Öhls erhalten. Jetzt hatte der vom Weingeist völlig befreite Rückstand seinen Geruch verloren. Die Flüssigkeit, von der das Öhl abgesondert war, enthielt nichts weiter als eine Spur von Kochsalz.

Was der Weingeist unaufgelöset gelassen hatte, wurde eine Stunde lang mit Wasser gekocht. Das filtrirte Wasser hinterliefs nach der Verdunstung nur einige Atome einer gallertartigen Substanz. Der in Wasser unauflösliche Theil wog, getrocknet 104 Gran. Sie hatten die Farbe des Caviars und waren verhärteter Eiweifsstoff. Beim Verbrennen stiefsen sie einen sehr stinkenden thierischen Rauch aus. Die zurückgebliebene Kohle wurde eingeäschert. Die Asche wog gegen $1\frac{1}{2}$ Gran. Alkalisch reagirte sie nicht. Sie wurde in salz- und schwefelsaures Kali, phosphorsauren Kalk und eine Spur von Eisen zerlegt.

Die Mischungstheile der zur Analyse angewandten 420 Gran Caviars sind folglich:

Reinen trocknen Eiweifsstoffs, der im Caviar flüssig enthalten ist	26 Gran.
Schmierigen Oels	18 —
Unauflöslichen, oder erhärteten Eiweifsstoffs	102 —
Salzsauren Natrums mit etwas schwefelsaurem Alkali	28 —
Gallerte, Phosphorsauren Kalks, — — — Eisenoxyds	2 —
Wasser, als das fehlende	244 —
	420 Gran.

Aus dieser Analyse ergiebt sich folglich, dafs der Caviar vermöge seiner grofsen Menge auflöslichen Eiweifsstoffs ein so schätzbares Nahrungsmittel darbiete, dafs der eigenthümliche Geruch des Caviars dem Oele zuzuschreiben sey, welches derselbe wie alle Eier der Thiere, so weit ich sie bisher untersucht habe, und namentlich die der Insekten, (der Schmetterlinge und Heuschrecken) der Amphibien und Vögel in beträchtlicher Menge enthalten, und dafs endlich der Eiweifsstoff auch im Caviar in einem zweifachen Zustande, auflöslich und unauflöslich in Wasser enthalten sey, dafs aber der unauflösliche Theil bei weitem herrschend, und in gröfserer Menge als in den übrigen von mir analysirten Eiern in die Mischung eingehe.

XL.

Mémoire sur la feinte, Clupée feinte, Clupea Alosa picta autorum.

Par *S. B. J. Noël*,
Naturaliste, ancien Inspecteur de la navigation intérieure à Belfort, Départ. du haut Rhin.

On trouve dans plusieurs rivières de l'Europe occidentale un poisson du genre Clupée qui a beaucoup de ressemblance avec l'Alose, mais qui forme néanmoins une espèce différente.

La Clupée *feinte*, ainsi nommée sur les bords de la Seine, est la *Gatte* de la Gironde, la *Twaite* de la Tamise et de la Severn. Ce dernier nom rend l'idée de la différence, qu'il y a entre ce poisson et l'Alose, proprement dite, malgré la conformité des principaux caractères extérieurs. Les Anglois ayant occupé, à diverses reprises, l'ancienne province de Normandie, qui comprenoit le Pays de Caux, y ont introduit et laissé ce nom, dans le langage-patois des habitans des campagnes près de Fecamp, ou appelle encore *Twaite*, tout homme trompeur sur la foi du quel, on ne peut compter, et par analogie, ce nom convient très-bien à la *feinte*, comparée avec l'Alose.

Les deux espèces ont beaucoup de rapports entre elles; il ne faut donc pas s'étonner qu'on ait confondu ces poissons.

La feinte a la tête plus arrondie, moins comprimé sur les côtés, l'ouverture de la bouche assez grande; la machoire inférieure plus allongée que la supérieure; elles sont dépourvues de dents.

La langue est courte, noirâtre et pointue.

Les yeux sont d'une grandeur médiocre; la prunelle est noire ou d'un bleu foncé; l'iris de couleur nacrée. Les narines sont simples et ovées; l'opercule branchial est composé de trois pièces, soudées ensemble; l'extérieure ou postérieure est la plus grande; chaque opercule recouvre quatre branchies, placées dans ce poisson, comme dans les autres abdominaux de son genre.

La longueur du corps varié, suivant l'âge et le séxe des individus. Elle est moindre dans les mâles que dans les femelles, et cette imparité de grandeur est telle, qu'elle a fait admettre des noms différents pour les distinguer. Ainsi, par exemple, on nomme la femelle *feinte* ou *couvreau*, tandisque le mâle s'appelle *Cahuheau* ou *Laiteau*, sur les bords de la Seine et de la Loire. A Paris, la femelle se nomme *Pucelle*. Il paroît difficile de justifier ce nom, puisqu'elle est pleine d'oeufs au printems; on peut néansmoins donner pour raison qu'on ne vend point de *cahuheaux* à Paris et qu'on n'y transporte que des *feintes*, plus rapprochées de l'Alose par leur grandeur. Le peuple ne voyant que des poissons

femelles, le peuple, dis-je, s'imagine, sans doute, que les premières n'étant jamais fécondées, sont condamnées à une virginité perpétuelle, quoique cette idée ne puisse s'accorder avec le besoin de la reproduction de l'espèce.

La forme du corps de la feinte est un peu plus ronde que celle de l'Alose. La ligne latérale est haute et parallèle au dos; au dessous régnent six à sept tâches, depuis la partie supérieure de l'opercule branchial, jusqu'au-delà du dernier raion de la nageoire dorsale. Ces taches de couleur bleuâtre, quelquefois mélangée de jaune, prennent une nuance plus foncée après la mort du poisson.

Les écailles sont brillantes et argentées, excepté sur le dos où elles sont d'un verd gris; le long de la caréne du ventre, elles forment une espèce de scie, mais moins prononcée que dans l'Alose.

La nageoire dorsale a les premiers raions assez longs; elle est plus rapprochée de la tête que de la queue; les pectorales et les ventrales sont petites, pour la grosseur du poisson, surtout les dernières; l'anale est moyenne, la caudale large et fourchue.

Nous décrirons ce poisson sous le nom que porte sa femelle, parce qu'étant plus grande que le mâle, elle a fixé davantage l'attention des pêcheurs. Ces derniers ont même été très-longtems, sans soupçonner que le Cahuheau pût être le mâle de la Feinte, puisqu'il est souvent une fois plus petit. Presque toujours dans le nord, on désigne aussi le Lompe, par le nom particulier de sa femelle; elle est également plus grosse et contient des oeufs, qui lui donnent plus de prix dans l'opinion des pêcheurs.

La feinte se trouve dans la plupart des rivières de l'Europe, que remonte l'Alose; elle y est conduite par le même besoin, celui de fraier.

Lorsque la pêche des Aloses tire à sa fin, il leur succède des radeaux de feintes, qui se hâtent de gagner les eaux douces. Les plus grandes qui, dans cette espèce, snnt toujours les meilleures, paroissent les premières, tandis que les Aloses de prime n'ont pas la bonté de celles qu'on pêche un mois après. Ces premières feintes semblent avoir l'oeil plus vif, plus grand; leur peau est aussi plus brûnâtre; on les appelle *feintes au gros oeil, feintes brunes ou noires.* C'est ordinairement dans les premiers jours de Mai, que se fait leur apparition. De nouveaux radeaux se présentent plus nombreux, mais composés de poissons moins gros; ils sont remplacés par d'autres, dont les feintes sont encore plus petites, quoique plus larges, en raison de leur longueur; on les désigne ordinairement par le nom de *feintes bretonnes.*

Cette clupée se nourrit, comme l'Alose, de petits poissons et d'insectes fluviatiles et marins.

Elle fraie, après le solstice d'été et regagne ensuite les eaux salées;

au moins n'en voit-on plus dans la Seine, la Loire, excepté quelques poissons traîneurs.

La pêche de la feinte se fait avec le même filet que celle de l'Alose; il n'y a de différence que dans le moule des mailles.

On la prend dans les guideaux de Quilebeuf et du Tox, à l'embouchure de la Seine, avec des trameaux et des feintières, en s'éloignant de la mer, et remontant à Villequier, à la Mailleraye, à Duclair. Au-dessus de Rouen, on en prend avec des nasses, mais en petite quantité. La Seine (*Segura*) est, en général, d'un produit plus sûr, quand les rives permettent d'y établir un *Essieu*, (c'est ainsi qu'on nomme l'espace de terrain, disposé en pente douce, sur lequel on peut tirer ce filet à terre). La Loire, depuis Painboeuf jusqu'à Nantes, offre les mêmes pêches, à peu de différence près. Il se prend aussi des feintes ou gattes, dans la Charente, entre Saintes et Coignac, et plus bas vers son embouchure, ainsi qu'à celle de la Sevre et dans des parcs en pierres séches, qu'on élève sur les grèves de l'île d'Oleron. Dans la Gironde, les pêcheurs se servent d'un filet, appellé *Estoneyre*. C'est une sorte de tramail qu'employent ordinairement les filadières ou barques de pêche. On s'en sert au-dessous de Bordeaux jusqu'à Pouillac et dans la Dordogne, au-dessus de Blaie; elle réussit mieux la nuit que le jour, à moins que l'atmosphère ne voit nébuleux; quand le ciel est serein, la chaleur des raions du soleil pénétrent les couches supérieures de l'eau, le poisson gagne les profondeurs, c'est là qu'il faut l'aller chercher.

La saison de la pêche s'ouvre dans la Seine, un mois et plus, avant le solstice d'été, et se prolonge un mois après. Dans la Gironde, elle commence et finit plûtôt. Si le printems est marqué par un tems doux et chaud, si des orages de courte durée se succèdent la pêche de ce poisson est d'un grand produit et il est difficile de se faire l'idée du nombre de feintes ou gattes, qu'on prend dans ces différentes rivières.

Sur les bords de la Seine on assure néanmoins que les feintes y sont moins nombreuses qu'autrefois. Il est permis d'attribuer cette diminution à la destruction du frai de ces clupées, occasionnée par les guideaux de l'embouchure de la Seine et aux qualités malfaisantes communiquées à l'eau de cette rivière, par le suint des moutons qu'on y lave, à l'époque où les feintes se montrent en plus grande abondance. Des plaintes multipliées s'élèvent, chaque année, contre cet usage, il seroit possible qu'elles ne fussent pas fondés, mais le soupçon reste dans toute sa force, jusqu'à ce qu'il soit infirmé.

Le suint de la laine des moutons n'a été analysé, d'après les procédés indiqués par la chymie, que dans ces dernières années. On sait à présent, qu'il se compose 1) d'une substance savonneuse à base de potasse; 2) d'acétite de potasse; 3) de carbonate de potasse; 4) de mu-

riate de potasse; 5) d'une quantité indéterminée de chaux, combinée dans des proportions inégales avec les substances précédentes; 6) d'une matière animale, qui constitue l'odeur particulière du suint: cette substance n'est peut-être pas susceptible d'analyse et c'est pourtant elle, qui à raison de l'odeur qu'elle produit, pourroit seule éloigner les Feintes, des eaux qu'elles se plaisent à fréquenter.

Chacun sait que les odeurs trop fortes, ou seulement étrangères à celles que les animaux qui vivent dans l'eau, sont accoutumés de respirer, agissent vivement sur leurs nerfs olfactifs. Le dauphin, la baleine même en fournissent de nombreux exemples. L'un des plus illustres navigateurs de la France, M. de Pléville nous apprend que sur les fonds de l'île de Terreneuve, il réussissoit à écarter les baleines, de ses embarcations occupées à pêcher la morue, en faisant jetter dans la mer, l'eau puante et infecte, qui avoit séjournée dans la cale de ses bateaux. L'odeur qui s'exhale de certains poissons en fait périr d'autres. Celle du Squale roussette tue le Lamproyon; l'Osmere éperlan ne peut vivre dans le même vase, en société avec le Chabot etc. C'est d'après ces motifs qu'on a sévérement défendu en France, de se servir de coque du Levant et d'autres préparations narcotiques ou enivrantes, qui peuvent détruire beaucoup de poissons, sans profit pour la société. C'est encore d'après eux, qu'on a prohibé le rouissage du lin et du chanvre, dans les eaux courantes, parce que les odeurs qui s'en exhalent, font périr ou tout au moins fuir le poisson, des fonds de pêche où l'avoient fixé ses habitudes et ses besoins.

Sous le rapport des avantages qu'en retire la société, la Feinte n'est pas un poisson qu'on puisse comparer avec l'Alose, pour la bonté. Mais la chair n'est pas autant à dédaigner, qu'on l'a quelquefois prétendu. La Feinte est d'un moindre poids que l'Alose, elle a plus d'arêtes lombaires et c'est peut-être d'elle qu'il faut entendre ce qu'Ausone a dit de l'autre de ces poissons. Il est possible que de son tems, ou les désignât par le même nom. Mais quoique moins recherchée que l'Alose, la Feinte est d'une grande ressource pour le pauvre; elle semble réservée pour lui seul. Quand le poisson est gros et bien nourri, sa chair est assez succulente; elle exige peu d'apprêts; elle est d'une digestion facile; ses oeufs surtout ne le cèdent guères en bonté à ceux de l'Alose.

Il n'est pas à notre connoissance que dans les tems anciens, on ait salé la Feinte ni qu'elle ait subi d'autres préparations, malgré l'abondance avec laquelle elle se porte dans plusieurs rivières, vers le solstice d'été. Il est probable qu'on la saleroit avec succès mais non avec avantage. Les arêtes fines et nombreuses, dont sa chair est remplie, dans la région lombaire, acquéreroient une rigidité plus forte, qui en rendroit l'usage

désagréable. On consomme les Feintes fraîches sur les lieux, où elles sont pêchées, ou dans les villes voisines. Lorsque la saison le permet, on peut les transporter à d'assez grandes distances des rivières, qu'elles remontent, en troupes, au printems.

XLI.

Auszug aus einem Briefe des Doctors *Crevelt* in Bonn, vom 24. März 1810.

Über fossile Ochsenschedel.

Bey der Ausgrabung des Nordkanals in der Gegend der von Köln 7 Stunden gelegenen Stadt Neufs fand man neulich in einem sumpfigen Boden den Schedel einer grofsen Ochsen-Art, wahrscheinlich des Urochsen. — Herr Hageau, Ingénieur en Chef de la 2de Section du grand canal du Nord, liefert davon folgendes:

„Le crâne fossile ne diffère de celui du boeuf ordinaire que par sa gran„deur et celle des cornes qui l'accompagnent. Dans ce crâne comme dans ce„lui du boeuf le front est plat et même un peu concave, carré, les cornes sont „attachas aux extrêmités de la ligne séeillante qui sépare l'occiput du front. Le „plan de locciput fait un angle saillant avec le front, enfin ce plan est qudran„gulaire. Les cornes ont 36 centimêtres de circonférence à leur racine et 73 c. „de longueur dévéloppée."

„La distance entre leur racine est de 20 cent. et celle entre leur extrê„mité est de 90 cent."

„Les cornes se dirigent d'abord en dehors et se recourbent ensuite de 36 „cent. en avant et de 20 cent. en haut."

„Ce crâne a été trouvé dans les marais de Neufs à 35000 mêtres de cette ville.

„Il ressemble beaucoup à ceux décrits dans le mémoire de Mr. Cuvier sur „les fossiles des ruminans trouvés dans les terrains meubles et dont l'extrait „a été inséré dans le nouveau bulletin des sciences No. 24. pag. 401 c'est-à„dire qu'il parait appartenir á l'une de deux sortes de boeufs sauvages appelés „l'Urus et Bison."

Ich besitze ein Horn, welches vor mehrern Jahren in einer Torfgrube 12 Schuh tief in hiesiger Gegend gefunden wurde, dann in einer Dorfschmiede zum Wasserschöpfen diente und daher etwas beschädigt ist, indem die Spitze abgebrochen; indessen giebt es den Beweis, dafs ehedem, wie Cäsar schon meldete, der Auerochse (Urus) in Deutschlands Wäldern wohnte. Das meinige, wahrscheinlich dieser Thierart einst angehörige, hat an der Grundfläche 13 Zoll und einen halben alt pariser Mafs im Umfange, — an der abgebrochenen Spitze in der Höhe 6 Zoll und ein Viertel, und an Länge 1 Fufs $8\frac{1}{2}$ Zoll. Diese würde noch beträchtlicher seyn, wäre das Stück besser erhalten worden.

REGISTER

DES VIERTEN JAHRGANGS 1810.

A.

Acer saccharinum, 218., dasycarpum, werden beyde zum Anpflanzen empfohlen 219.
Acipenser Sturio 307. Huso 307. ruthenus 307.
Acotyledonen, giebt es nicht - 107
Acostichum acruminatum 56. alienum 54. aureum 56. calomelanos 54. cervinum 57. chrysophyllum 54. citrifolium 56. crinitum 56. cruciatum 54. longifolium 56. peltatum 54. sorbifolium 56. trifoliatum 55. undulatum 56. villosum 56.
Adiantum crenatum 55. cristatum 55. denticulatum 54. melanoleucum 55. pulverulentum 55. pyramidale 55. radiatum 55. trapeziforme 55.
Agalmatolit - - - - - - - - 224.
Alaunschiefer - - - - - - - 228.
Alaunstein - - - - - - - - 228.
Albumen des Samens 100. darf nicht angenommen werden 108.
Almandin - - - - - - - - 226.
Aluminit - - - - - - - - 232.
Anatomie der Insekten - - - 287.
Andalusit - - - - - - - - 231.
Andrena cinearia 45. pilipes 45. megacephala 267. ovina 267.
Anemia adiantifolia 57. bipinnata 57. filicifolia 57. hirsuta 57. hirta 57. phyllitidis 57. verticillata 57.
Anguis fragilis Linn. - - - - 14
Anmerkungen, kritische, zu den Becherflechten in der Lichenographia univers. des Herrn Acharius's - 248.
Anthophyllit - - - - - - - 226.
Anton, grofser, dessen Skelett 236.
Anzucht ausländischer Bäume und Sträucher - - - - - - - - 212.
Apiariae - - - - - - - - - 31.
Apium Petroselinum - - - - - 102.
Apophyllit - - - - - - - - 48.
Asbest - - - - - - - - - 230.
Aspidium conterminum 54. cordifolium 55. emarginatum 55. exaltatum 55. fimbriatum 56. heracleifolium 56. Hippocrepis 56. invisum 54. macrophyllum 56. muricatum 54. nodosum 56. pellitum 54. pentaphyllum 56. punctulatum 56. retroflexum 55. rotundatum 54. semicordatum 56. squamatum 55. stipulare 54. triangulum 55. trifoliatum 55. velleum 54. villosum 54.
Asplenium bidentatum 55. bifolium 56. cultrifolium 56. dentatum 55. salicifolium 55. limbatum 56. martinicense 54. nanum 55. obtusifolium 55. pumilum 55. serratum 56. squamosum 56. striatum 54.
Augit, gemeiner - - - - - - 229.
Axinit - - - - - - - - - 226.

B.

Basalt - - - - - - - - - - 229.

Basalt, körniger, in Georgien - 270.
Baeomyces apotictus 264. caespiticius 250. clavatus 257. deformis 257. euphoreus 263. gerontius 263. macroscyphus 252. sparassus 265. trachynus 251. turbinatus 263. ventricosus 265.
Bäume und Sträucher, Anzucht der ausländischen - - - - - 212.
Becherflechten, kritische Anmerkungen darüber - - - - - - - - 248.
Berichtigungen, lichenologische, 3te Fortsetzung 115. 4te Forts. 252.
Beryl, gelblich und grünlicher - 171.
Biatora turgida - - - - - - - 235
Bienen, deren Organe des Tastens 287.
Bimsstein - - - - - - - - 228.
Blechnum occidentale - - - - - 55.
Blindschleiche, Zerbrechlichkeit derselben - - - - - - - - - 14
Bode, über die Erleuchtung und Erscheinung des Saturnsringes - 91.
— derselbe über die Verbindung der Erde mit der Sonne - - - 275.
Bol - - - - - - - - - - 225.
Bombus americanorum Fabr. - 11.
Botrychium cicutarium - - - 57.
Brand im Getreide, verschiedene Arten desselben 296. harter 287. weicher 297. Schmier- 297.
Brandschiefer, schwarzer - - 73.
Brauneisenstein, schlackiger - 77.
Braunschiefer - - - - - - - 228.
Bronzit - - - - - - - 135. 230.
v. Buch, über die Eisenerzlager in Schweden - - - - - - - - 46.
— derselbe üb. Gebirgsformationen 69.
— derselbe über den Gabbro - 128.

C.

Capitularia crenulata 257. degenerans 251. longipes 256. macilenta 256. neglecta 255. verticillata 255.
Caviar, chemische Untersuchung desselben - - - - - - - - - 307.
Chabasin - - - - - - - - 225.
Chalcedon - - - - - - - - 223.
Cheilanthes microphylla - - - 35.
Chenopodium - - - - - - - 103.
Chiastolit - - - - - - - - 227.
Chlorit - - - - - - - - - 230.
Chrysoberill - - - - - - - 231.
Chrysolit - - - - - - - - 224.
Chrysopras - - - - - - - - 223.
Cenomyce, actinota 260. alicicornis 251. allotropa 263. anomaea 262. apolepta 252. asotea 254. bacillaris 256. blastica 261. brachytes 257. Candelabrum 257. caespiticia 250. chordalis 258. cenotea 261. cercophora 259. cladomorpha 251. coccifera 254. coccocephala 255. contortuplicata 260. cornucopioides 254. coronata 235. cornuta 257. corymbosa 265. crispata 265. damaecornis 251. deformis 253. ecmocyna 261. elongata 251. endivifolia 250. epiphylla 250. exoncera 259. extensa 254. fibula 264. fimbriata 252. gentilis 251. gonecha 255. 257. gonorega 261. holoschista 254. hybrida 263. lomagona 265. lophyra 253. macilenta 256. merista 258. monocarpa 256. nemoxyna 260. parecha 252. phyllophora 251. pocillum 253. proboscidalis 258. pulvinata 257. pyxidata 252. radiata 259. rostrata 261. scolecina 256. simplex 252. sparassa 258. 265. stemmatina 254. styracella 257. subulata 261. syntheta 253. trachyna 262. tuberculosa 253. verticillata 264. vestita 255. virgata 263.
Centris aquilina 44. chlorogaster 45.
Cladonia cornucopioides 250. coronata 255. dilatata 263. hybrida 264. incana 252. polycephala.
Clupe feinte - - - - - - 310.
Clupea alosa - - - - - - - 310.
Coffea arabica - - - - - - - 102.

Corculum des Samens - - - 100.
Corund - - - - - - - - - 231.
Cotyledones, Samenlappen, berichtigende Bemerkungen darüber 200.
Crabonitea, eine Familie der Piezaten 32.
Cressac, Auszug aus dessen Schreiben, die Entdeckung des Zinns in Frankreich betreffend - - - - - 239.
Crevelt, Auszug aus dessen Schreiben, über fossile Ochsenschedel - 314.
Crocodille, fossile - - - - - 73.
Cyanit - - - - - - - - - 232.
Cyathea arborea 54. aspera 54. muricata 64. horrida 54. grandifolia 54.
Cyperus aquaticus - - - - 72.

D.

Danaea nodosa 56. alata 56.
Dannemora, Eisenerzlager daselbst 46.
Darea cicutaria - - - - - 54.
Davallia adiantoides 54. arborescens 54. clavata 55. dumosa 55. trifoliata 55. triloba 55. capillacea 55. clavata 55.
Dendrobien - - - - - - - 83.
Dicksonia adiantoides 54. cicutaria 54.
Dicotyledones - - - - - - 101.
Diplacium undulosum - - - 56.
Diplodium alatum - - - - - 84.
Disperis alata, Bemerkungen darüber 83.

E.

Eidechsen, Übereinstimmung ihres Baues mit den Blindschleichen 14.
Eidotter des Samens 100. darf nicht angenommen werden 108.
Eisen, chromsaures - - - - 171.
Eisenerzlager in Schweden - - 46.
Eisenkiesel - - - - - - - 223.
Eisenstein, magnetischer - - 48.
Eisensteinlager in Lappland - 50.
Eisenthon - - - - - - - 229.
Embryo des Saamens - - - 102.
Epicharis, eine Piezatengattung 32.
Erdbeben im Jahre 1809. - - 154.
Erde, deren Verbindung mit der Sonne - - - - - - - - - 275.
Erdpech, in einer Eisengrube - 50.
Erdschnecke, Würmer in einer 292.
Erzgebirge, Uralisches - - - 275.
Euglossa, eine Piezatengattung 32

F.

Federchen des Samens - - - 105.
Feinte, mémoire sur la, - - - 310.
Feldspath, grüner 172. horniger 227. schäumender 227.
Feuerkugeln im Jahr 1809. - - 153.
Feuerstein - - - - - - - 224.
Fischer, Beschreibung eines Monochords - - - - - - - - 3.
Fledermäuse, deutsche, Bemerkungen darüber - - - - - - - - 155.
Flörke, Kritik der Gyrophoren - 59.
— dessen lichenologische Berichtigungen, dritte Fortsetzung - - 115.
— derselben Abhandlung 4te Fortsetzung - - - - - - - - 232.
— dessen kritische Anmerkungen zu den Becherflechten in Acharius's Lichenogr. universalis, - - - 248.
— derselbe, über die verschiedenen Arten des Brandes im Getreide 296.
Flugbrand im Getreide - - - 297.
Formationen, allgemeine und locale 69.
Fraxinus excelsior - - - - 23.
Freſsspitzen der Bienen - - - 290.
Funiculus umbilicalis, Nabelschnur des Samens - - - - - - - - 100.

G.

Gabbro, Bemerkungen darüber 128.
Gadolinit - - - - - - - 223.
Gebirgsarten - - - - - - 130.
Gebirgsarten, über locale und allgemeine - - - - - - - - 64.
Gelberde - - - - - - - - 232.
Georgien, körniger Basalt daselbst 270.

Gewächse, deren Keimen - - 99.
Gewitter im Jahre 1809. - - 152.
Glimmer 225. krystallisirter - 171.
Glires, (Nagethiere) - - - - 243.
Glycinerde - - - - - - - 223.
Gnatho, eine Piezatengattung - 32.
Gnatho Lichtensteinii - - - 36.
Gneuſs, schieferiger in Schweden 66.
Graphit, Untersuchung desselben 205.
Granat - - - - - - - - 226.
Granit, eigentlicher, fehlt in Schweden - - - - - - - - 46.
Granit mit Granaten - - - 172.
Granito del Impruneta, eine Art des Gabbro 139. Granito di Gabbro 139.
Gronau, über die Witterung des Jahrs 1809. - - - - - - - - 149.
Grünerde - - - - - - - 224.
Gryphiten - - - - - - - 275.
Gyrophora glabra 60. polyphylla 60. anthracina 60. 61. anomaea 61. cinerascens 61. deusta 61. brotera 61. flocculosa 61. erosa 62. Jacquini 62. proboscidea 62. exasperata 62. arctica 62. mesaraea 62. cylindrica 62. denticulata 62. pantherina 63. hirsuta 63. polymorpha 65. hyperborea 66. pellita 66. vellea 66. spadochroa 66. papyria 66. murina 66. vellea 68.
Gyrophoren, Kritik derselben - 59.

H.

Haselmaus, kleine - - - - - 245.
Hausmann, über den Strontianit 258.
Heliotrop - - - - - - - 229.
Helix cornea 73. putris 292.
Hemionitis palmata - - - - 56.
Hermann, mineral. Bemerkungen auf einer Reise durchs Orenburgische Gouvernement - - - - - 165.
Hilum, Nabel des Samens - - 99.
Hitze im Jahre 1809. - - - - 152.
Hornblende - - - - - - - 229.
Hornstein 228. rauchgrauer 73.
Hyalit - - - - - - - - - 223.
Hydroglossum oligostachyum - 55.
Hymenophyllum hirsutum 54. sericeum 55.

I.

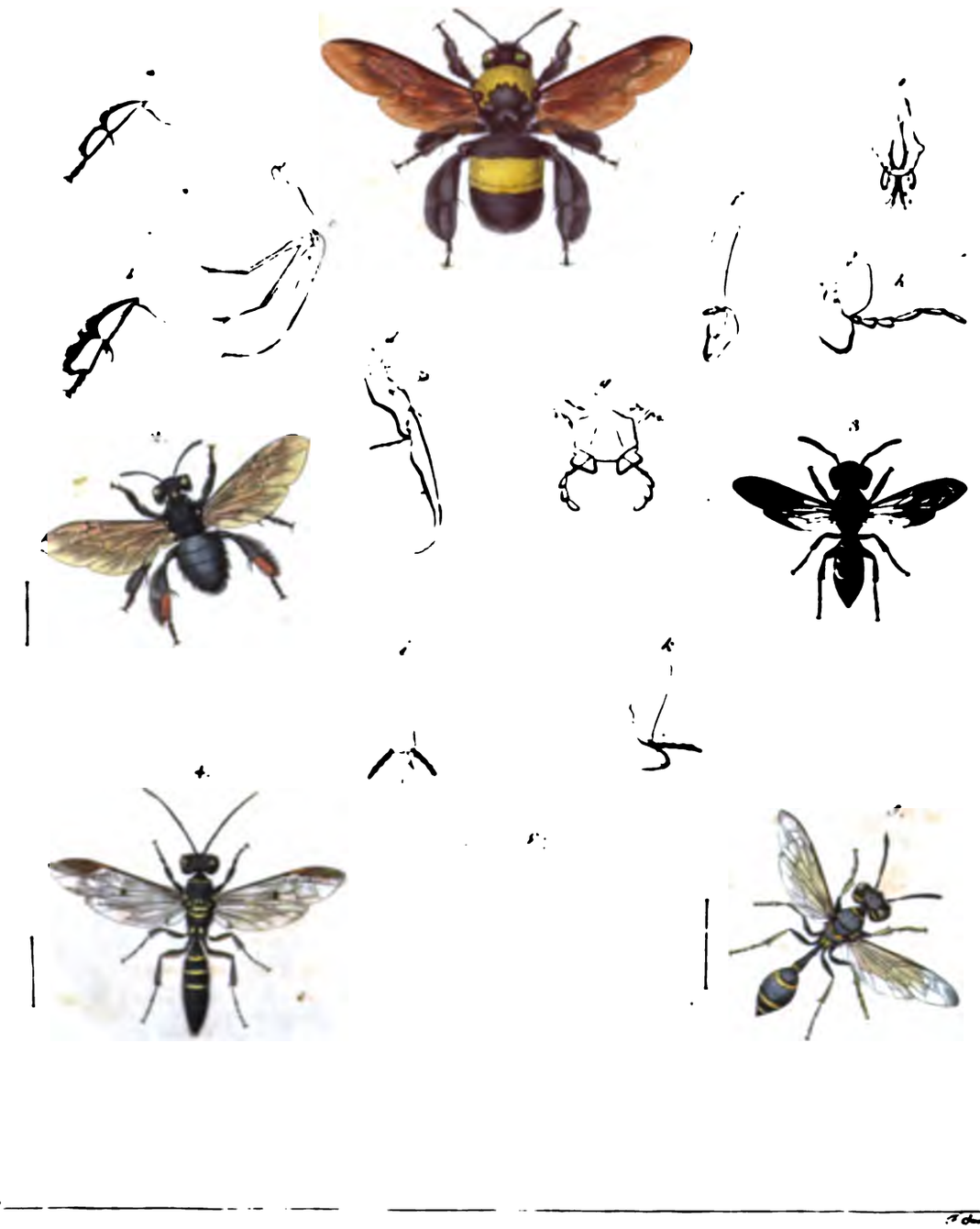
Iberg, der, bey Grund am Harze 158.
Ichthyophthalm, eine Steinart - 48.
Isidium coccodes - - - - - 116.

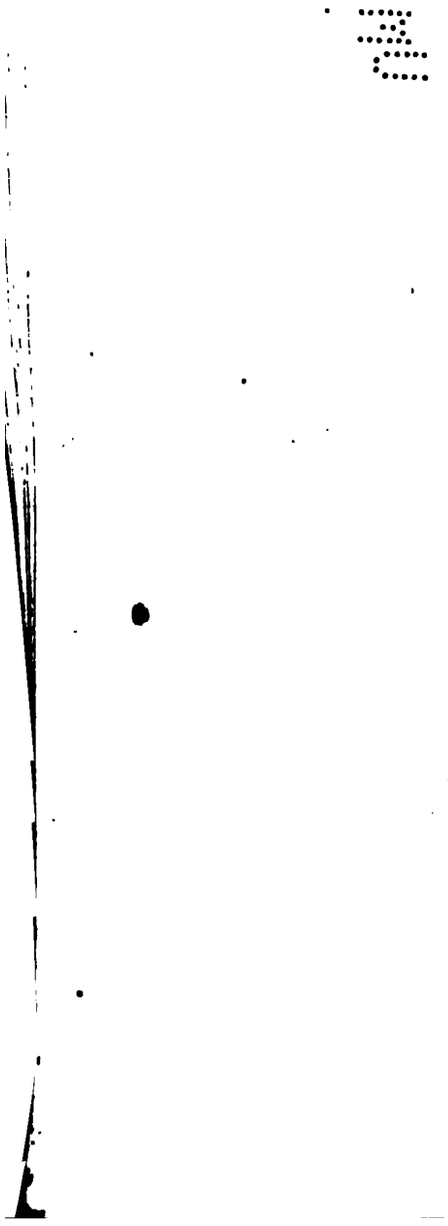
J.

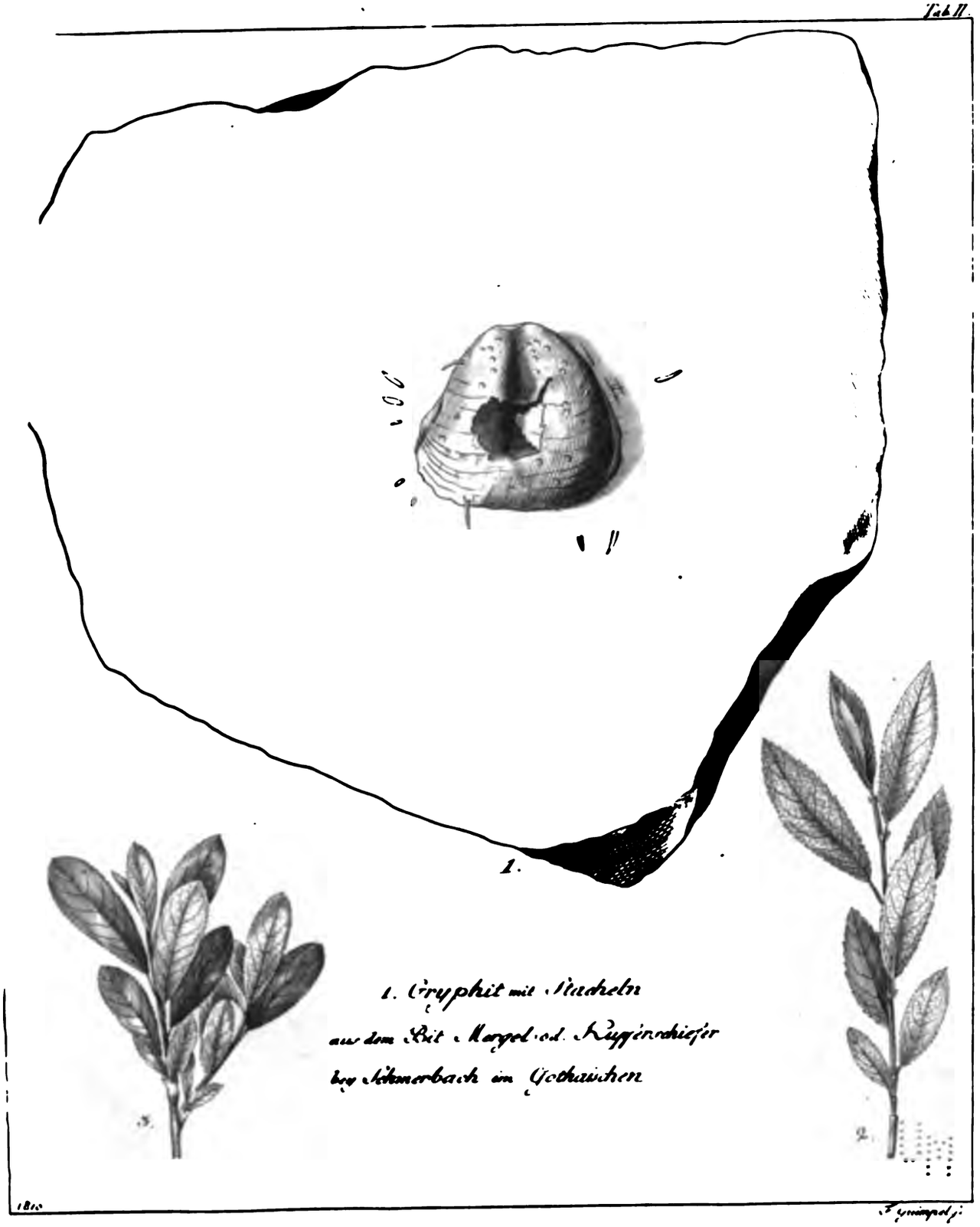
Jade, eine Steinart - - - - 133.
Jaspis - - - - - - - - - 229.
John, chemische Untersuchung des edlen Serpentins - - - - - 103.
— dessen chemische Untersuchung des Caviars - - - - - - - 307.
Juglans regia - - - - - - 72.
Juniperus virginiana, wird zum Anpflanzen empfohlen - - - - - 218.

K.

Kalk- und Knochenbreccie - 76.
Kalkstein, weiſser kleinkörniger 48.
Kalktufflager - - - - - - 76.
Kaolin - - - - - - - - - 228.
Karsten, Beschreibung einer neuen Fossiliengattung (Lythrodes) - 78.
Keimen der Gewächse - - - 99.
Kieselschiefer - - - - - - 229.
Kieselsinter 224. dichter. 224. schwammiger 224.
Kiräloenskoy, ein Kupferbruch im Orenburgischen - - - - - - 167.
Klebsschiefer - - - - - - 224.
Klingstein - - - - - - - 229.
Klug, Beschreibung einiger neuen Piezatengattungen - - - - - 31.
— Nachricht desselben von einem Schmarotzerinsekt auf einer Andrena 266.
Kollyrit - - - - - - - - 232.
Kreuzstein - - - - - - - 226.
Krusten der Flechten - - - 120.
Kryolit - - - - - - - - 232.







1. Gryphit mit Stacheln
aus dem Bit. Mergel od. Kupferschiefer
bey Schmerbach im Gothaischen

1810

F. Guimpel f.

Tschistogorskoy, ein Kupferbruch im Orenburgischen - - - - - - 168.

U.

Übersehwemmungen im Jahre 1809. 151.
Ufa, im Orenburgischen - - - 173.
Umbilicaria 59. polyphylla 60. anthracina 60. corrugata 63. crinita 63. polymorpha 65. vellea 66. hirsuta 67. cirrhosa 67.
Urceolaria cinerea 115. notha 115. caesio-alba 115. polygonia 116. calcaria 118. 125. tessulata 118. Hoffmanni 118. contorta 118. glaucopis 122. nivea 122. aggregata 123. depressa 123. viridula 123. imbricata 123. tessellata 124. intumescens 124. farinosa 125. scruposa 126. albissima 126. bryophila 126.
Uralisches Erzgebirge, Beschreibung desselben - - - - - - - - 193.
Uredo linearis - - - - - - - 296.
Utö, Eisenerzlager daselbst - - 47.

V.

Verde di Corsica, Nahme des Gabbro 137.
Verde di Prato, eine Art des Gabbro 139.
Verruca der Flechten - - - 120.
Verrucaria ocellulata 115. capitellata 116. multipuncta 117. 235. tigrina 118. contigua 118. tessellata 118. contorta 118. albo-caerulescens 233. calcaria 234.
Vespariae, eine Familie der Piezaten 32.
Vespertilio barbatellus 155. myotis 156. murinus 156. lasipsterus 156.
Vesuvian - - - - - - - - - 226
Vittaria lineata - - - - - - - 56
Vitellus, Eidotter des Samens 100 muſs verworfen werden 108.
Vulcane, Verhalten derselben im Jahre 1809. - - - - - - - - - 154

W.

Wacke - - - - - - - - - - 229.
Walkerde - - - - - - - - - 225.
Warzen der Flechten - - - - 120.
Wassernuſs - - - - - - - - 103.
Wernerit - - - - - - - - - 227.
Wetzschiefer - - - - - - - - 229.
Willdenow, über Salix arbuscula 51. dessen Bemerkungen über *Plumier's* filices - - - - - - - - - 53.
— über das Keimen der Gewächse 99.
— über die Anzucht ausländischer Bäume und Sträucher im Freien - 212.
— dessen Beschreibung der Pavonia platanifolia, eine neue Pflanzenart 219.
Winterschlaf der Fledermäuse 156.
Wirbelflechten, Kritik derselben 59.
Wirbellirellen - - - - - - - 61.
Wirbelwinde im Jahre 1809 - 152.
Witterung des Jahres 1809. - 149.
Woodwardia dispar. - - - - 54.
Würmer in einer Erdschnecke - 292.

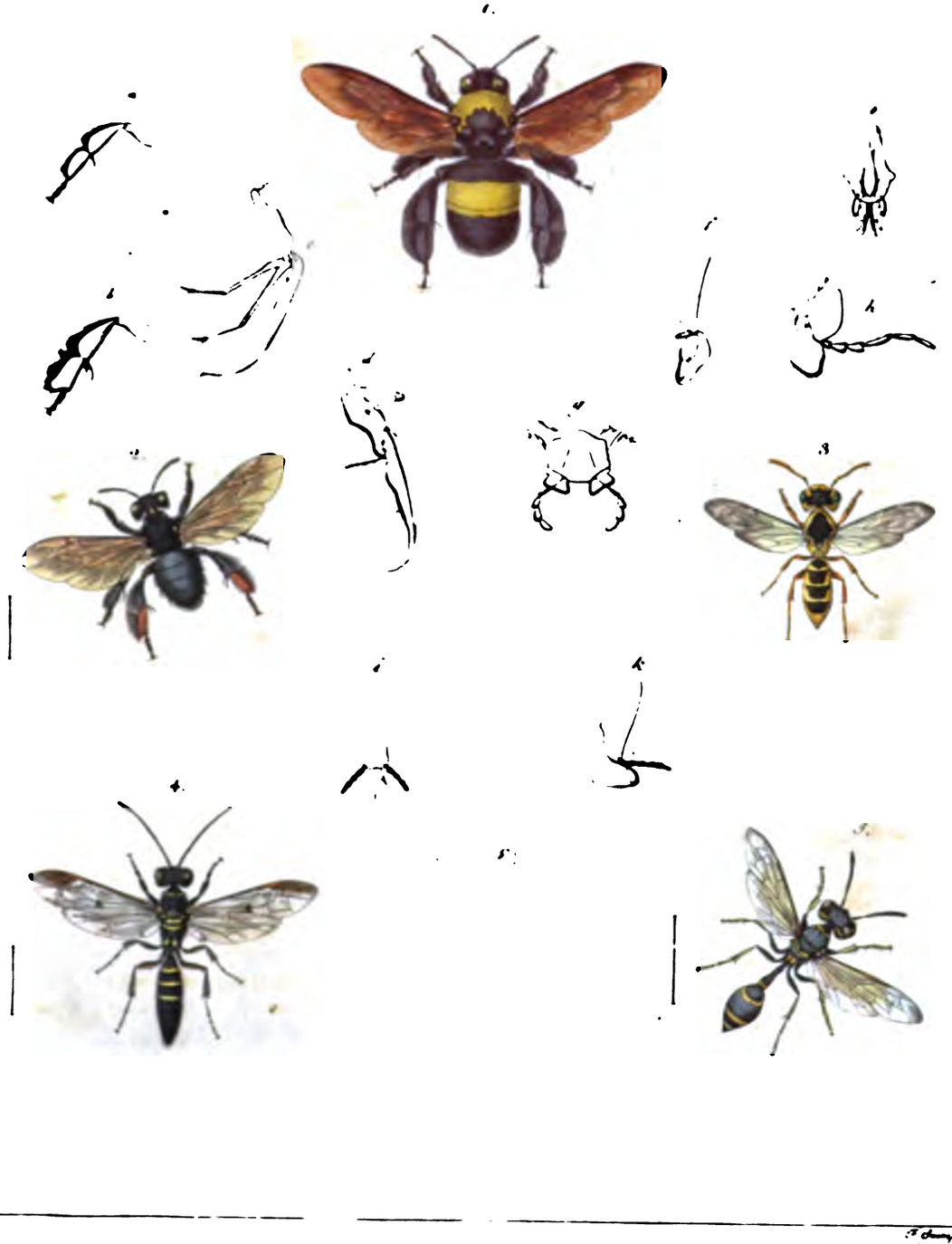
Y.

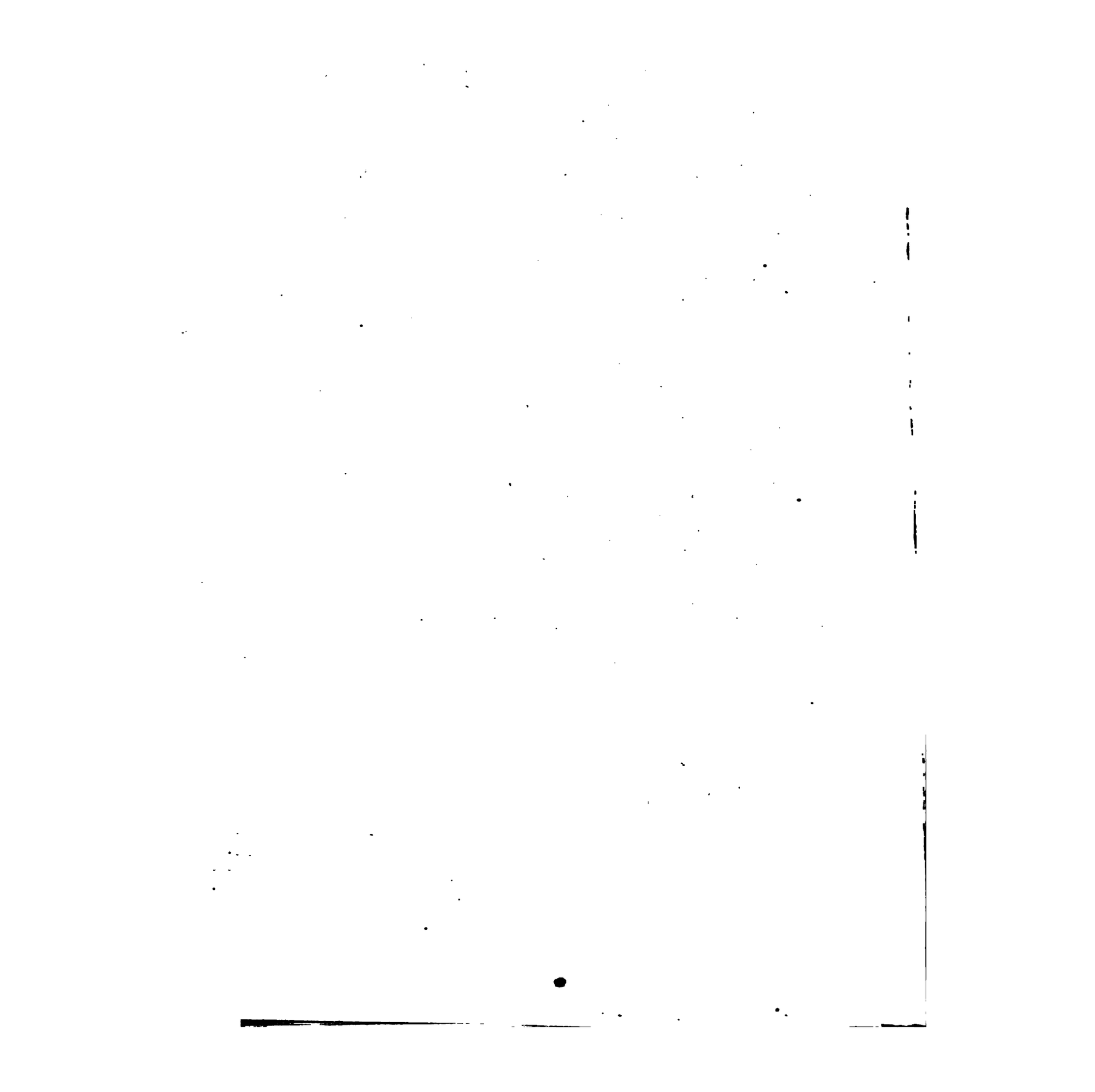
Yttererde - - - - - - - - - 223.

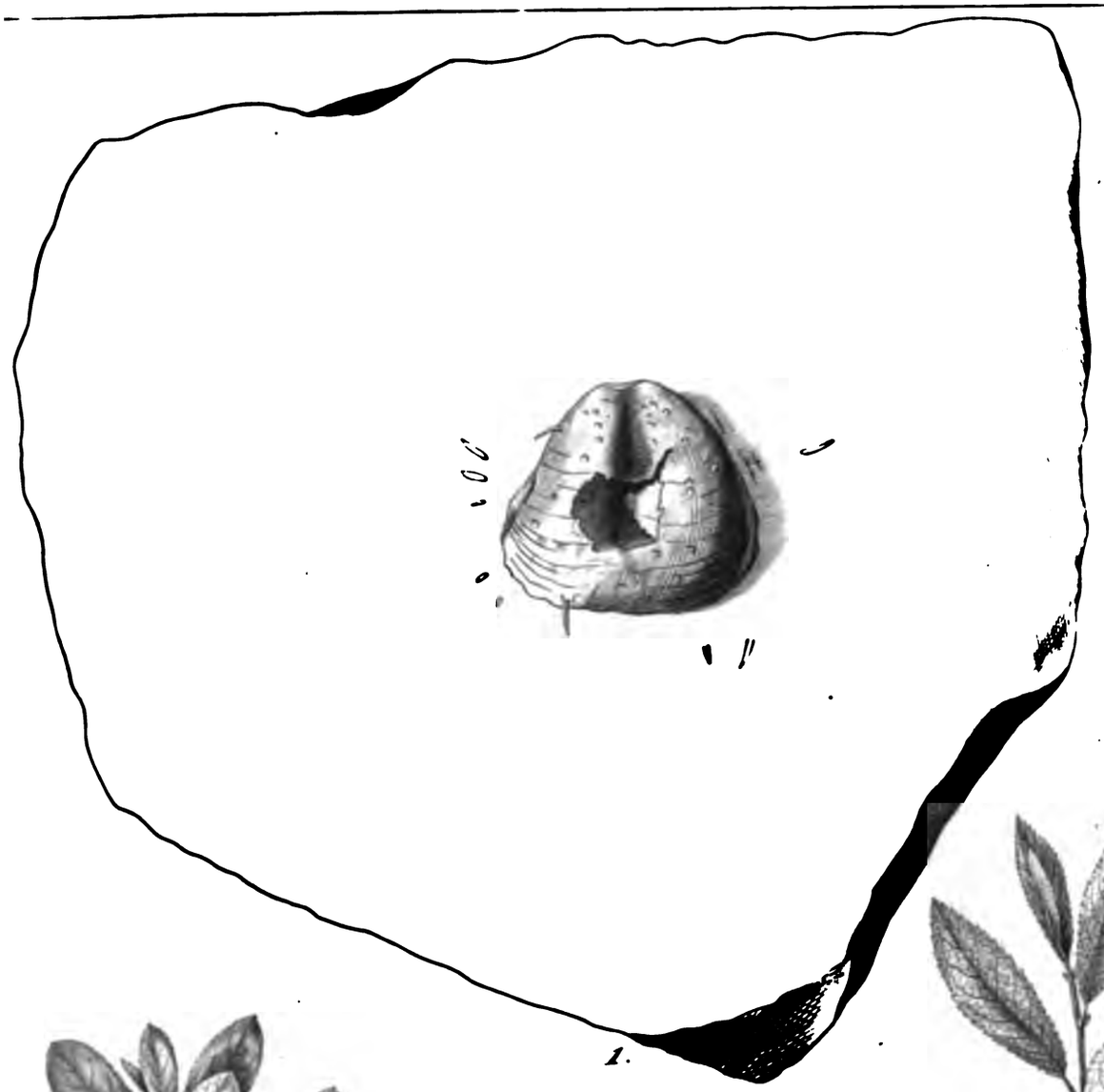
Zamia villosa - - - - - - - 107.
Zeichenschiefer - - - - - - 228.
Zeolith - - - - - - - - - 225.
Zinn, in Frankreich entdeckt - 239.
Zirkon - - - - - - - - - - 222.

Druckfehler im Magazin 1810. I. Quart.

S. 62. Zeile 28. für *sollte* lese man *sollten*.
— 64. — 3. — *hatten* — — *hatte*.
— 65. — 4. — *Flechre* — — *Flechte*.
— — — 7 von unt. für *Wurzeln* lese man *Runseln*.





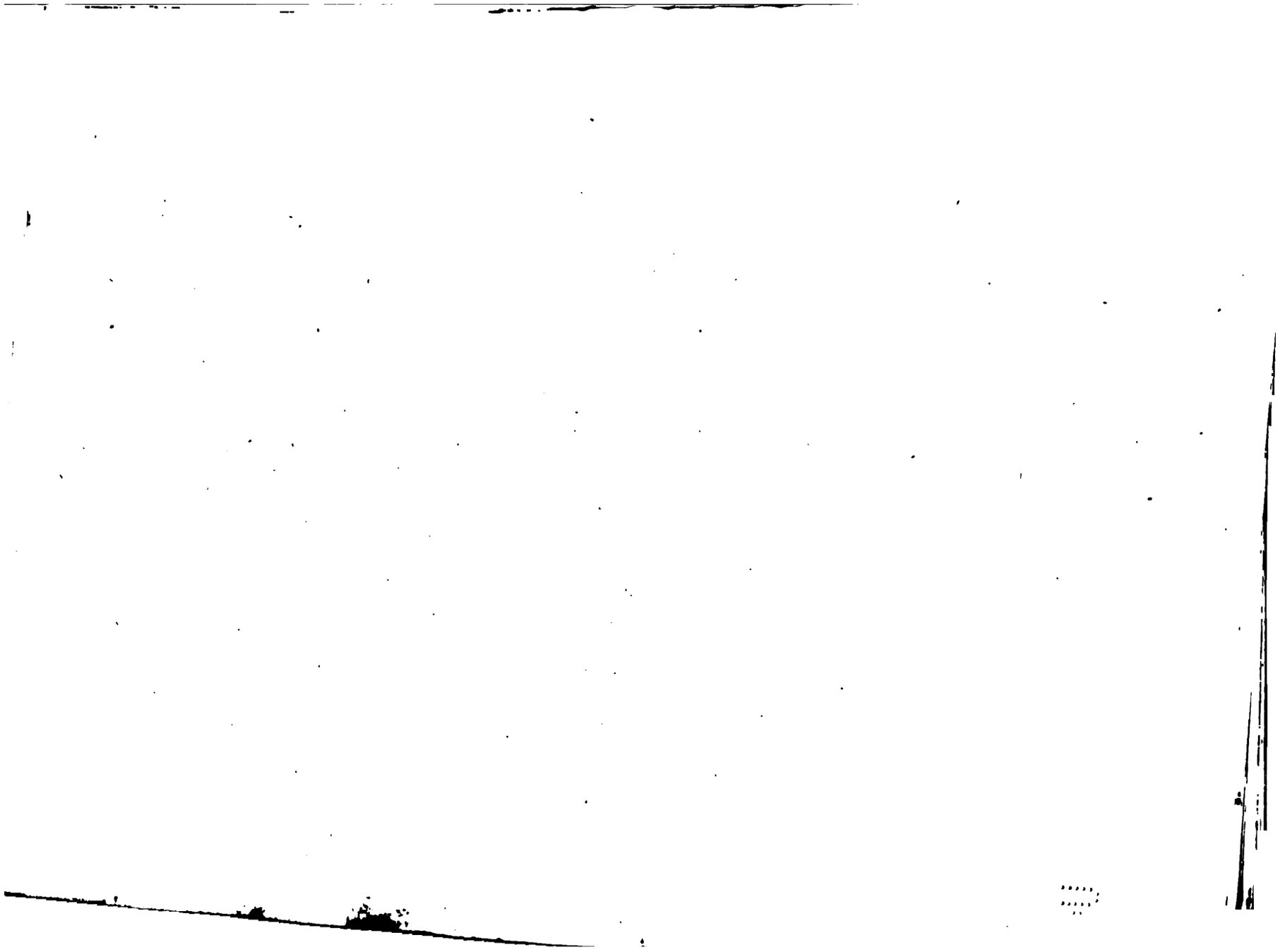


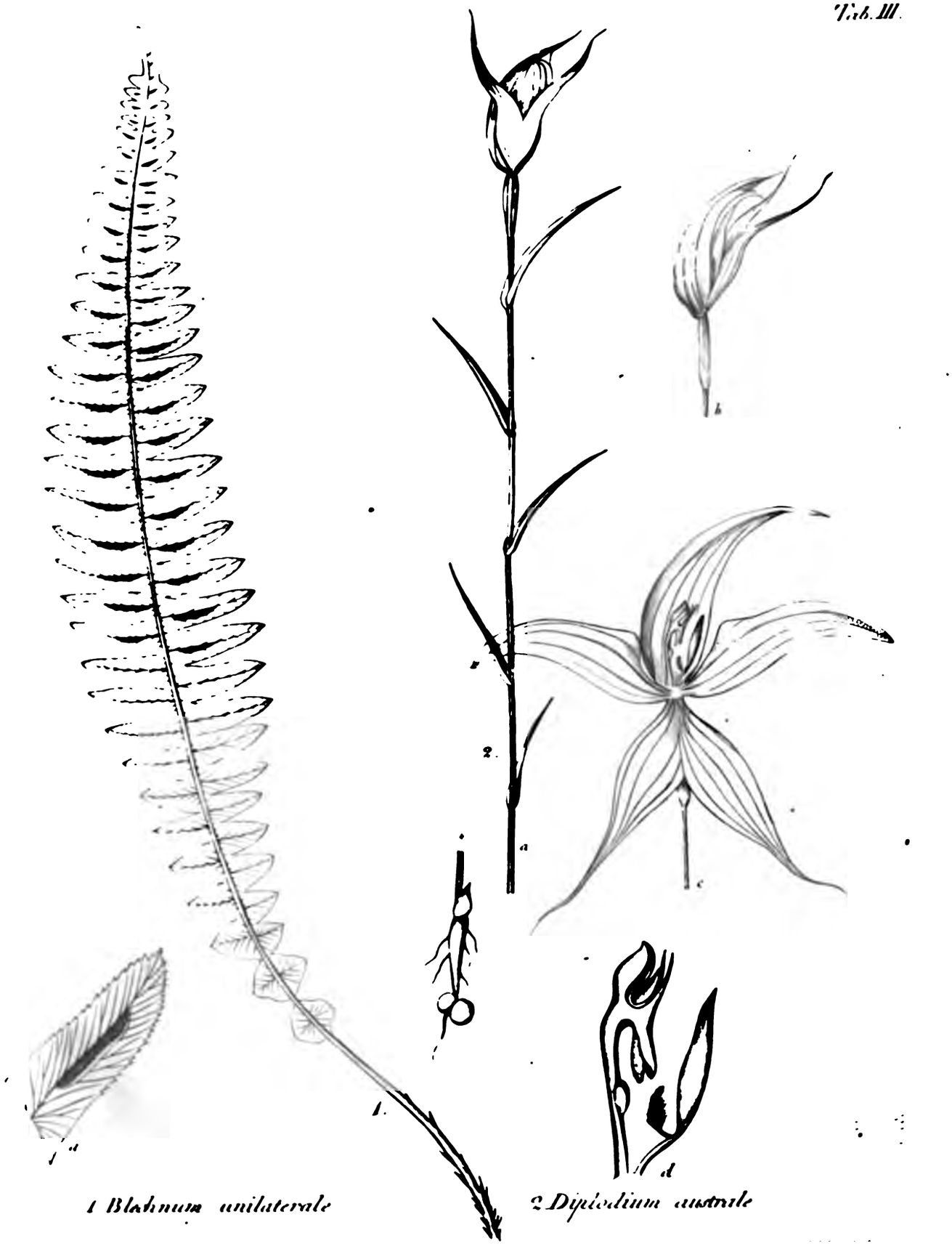
1.

3.

2.

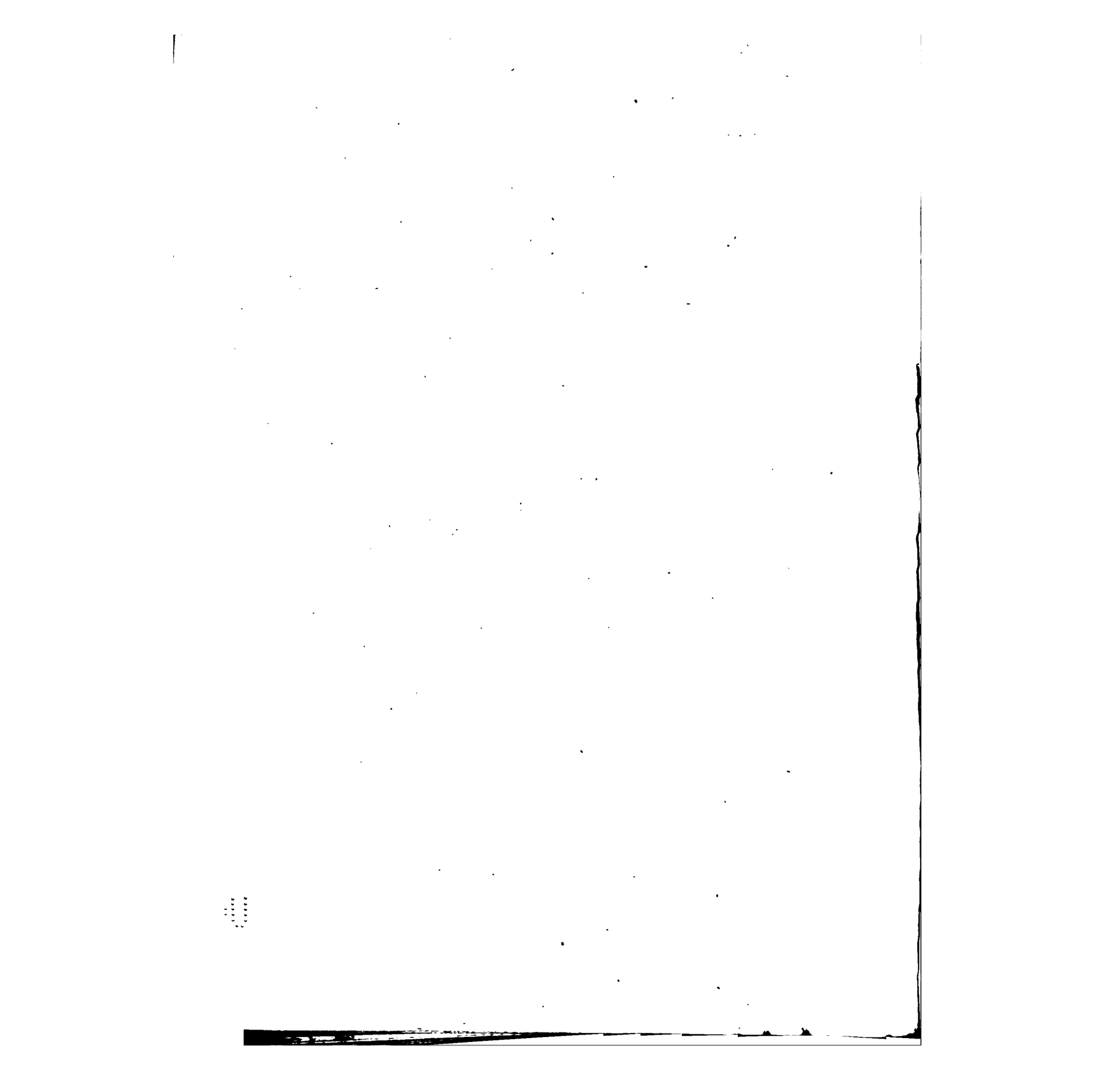
1. Cryphit mit Nadeln
aus dem Bit. Mergel od. Kupferschiefer
bey Schmerbach im Gothaischen

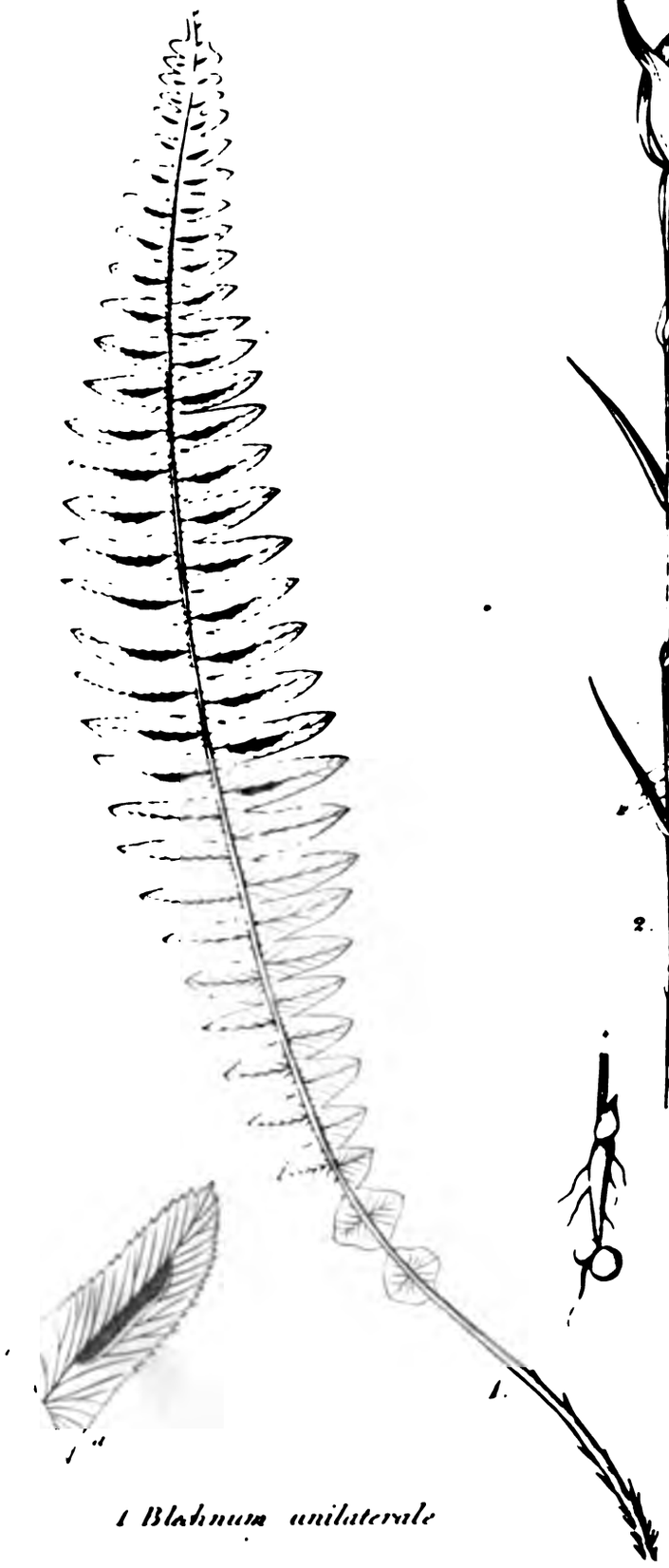




1 Blechnum unilaterale

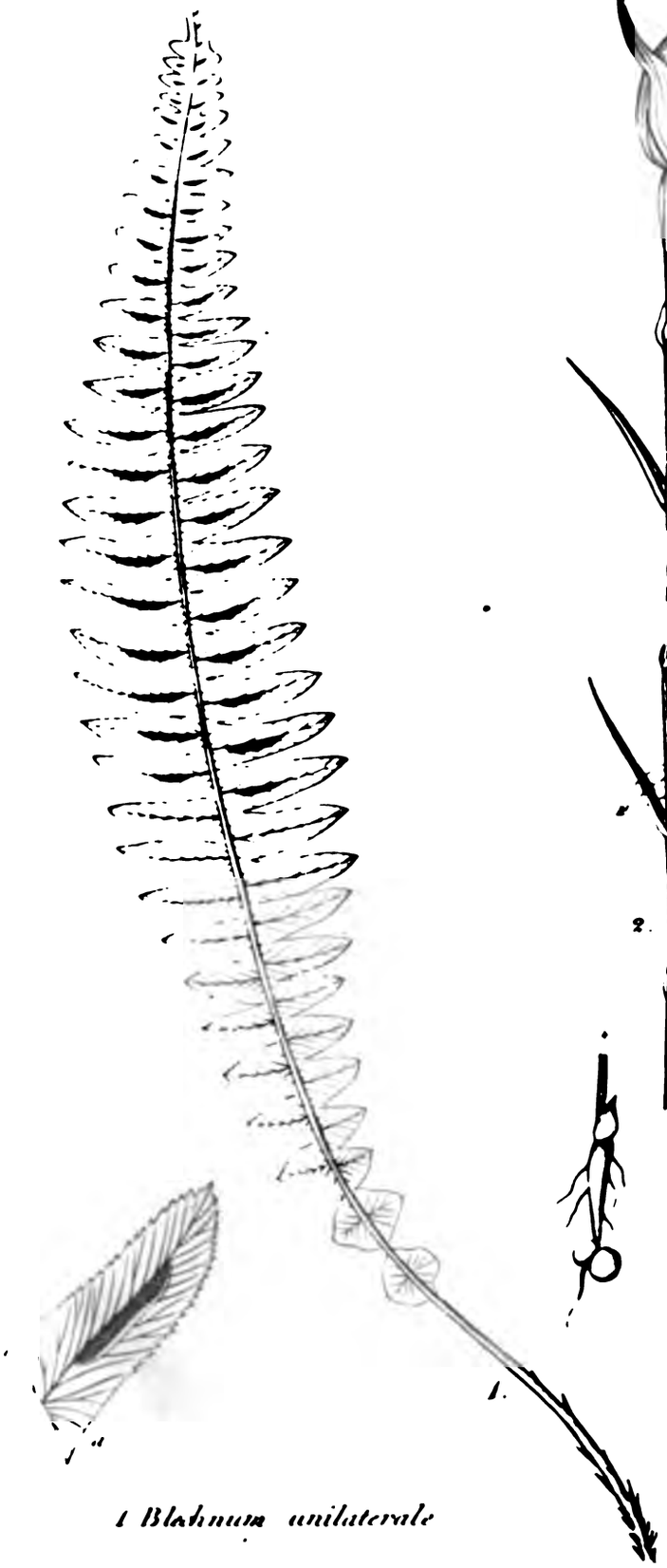
2 Diplodium australe





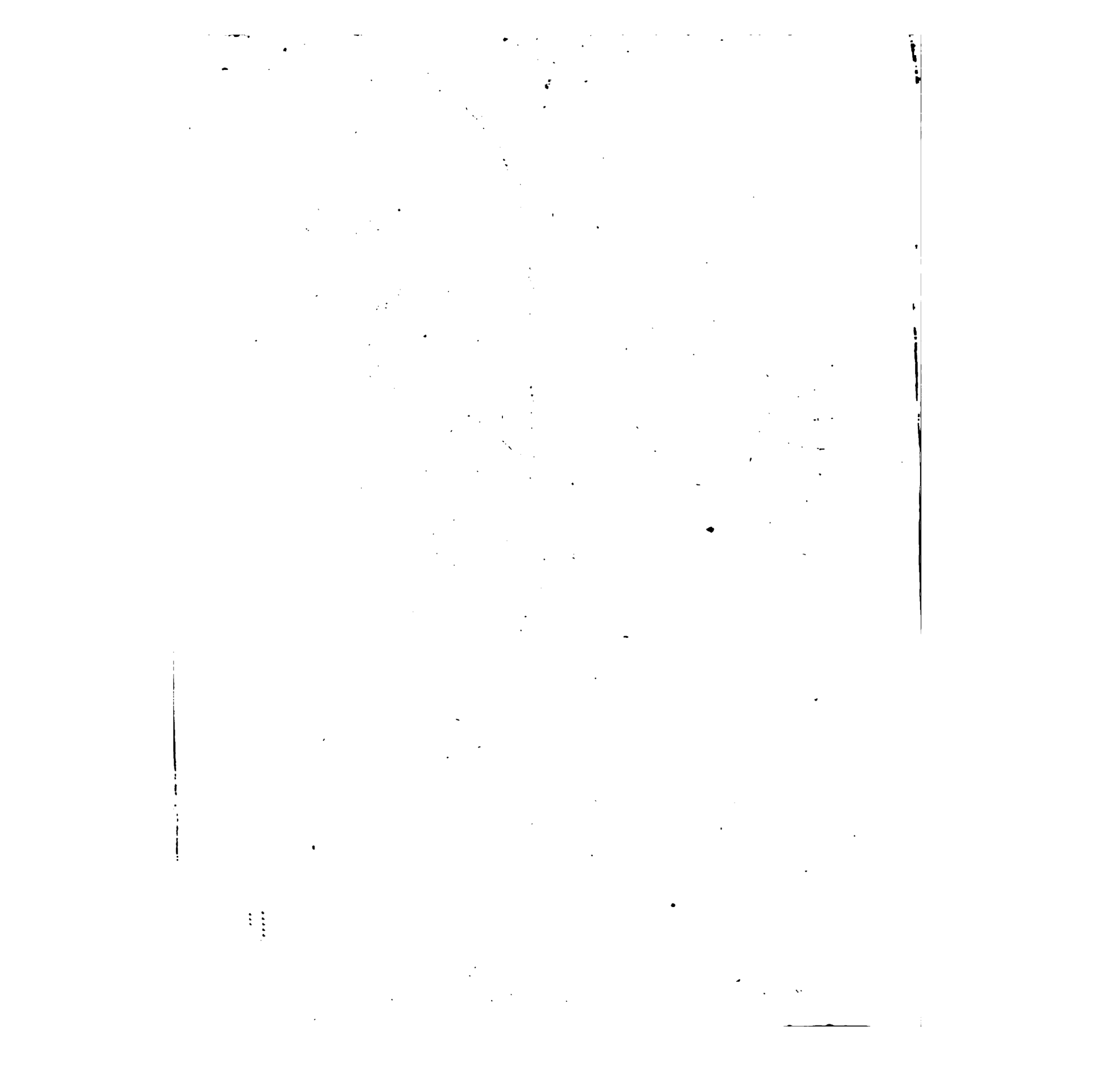
1 Blechnum unilaterale

2 Diplodium australe



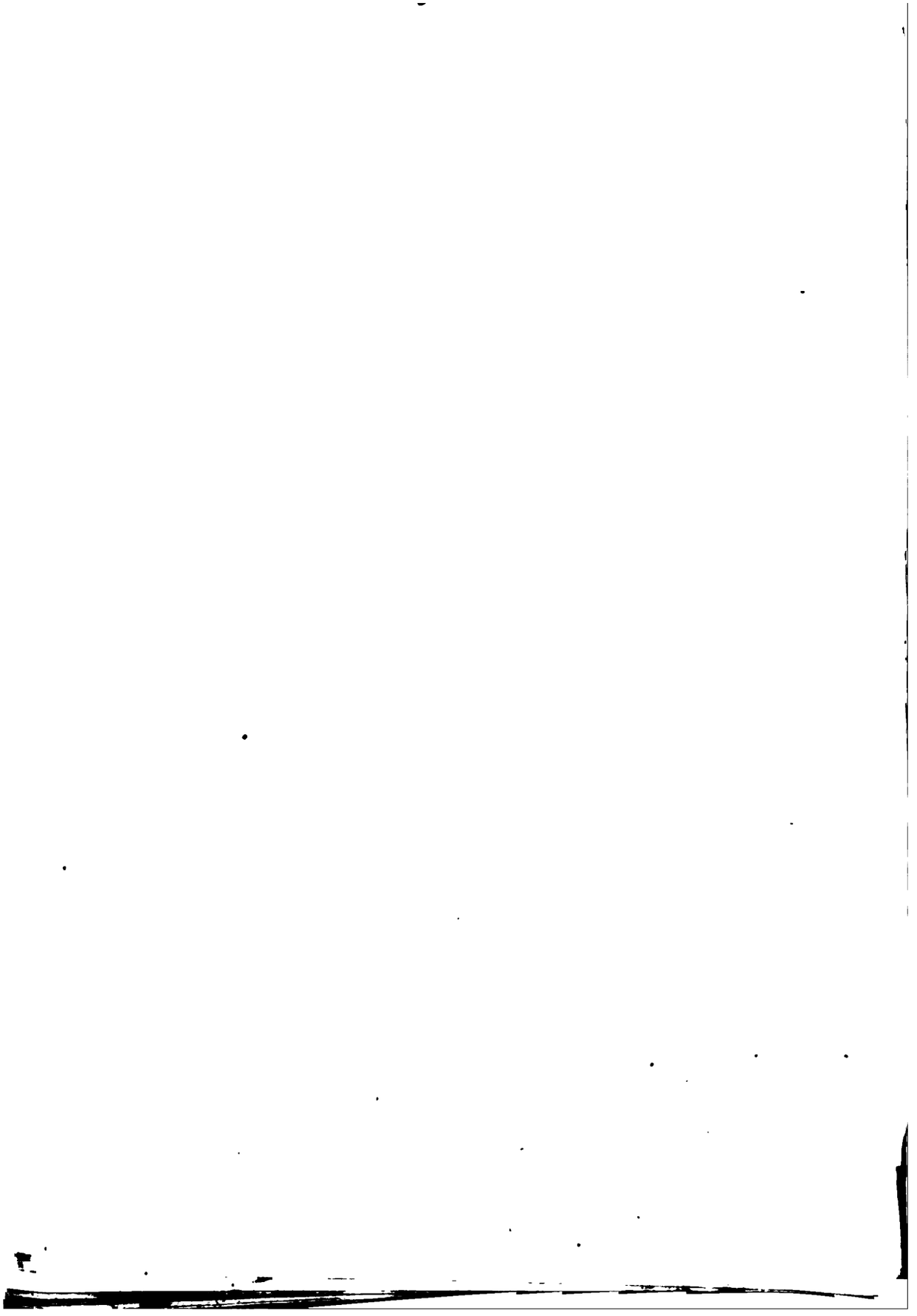
1 Blechnum unilaterale

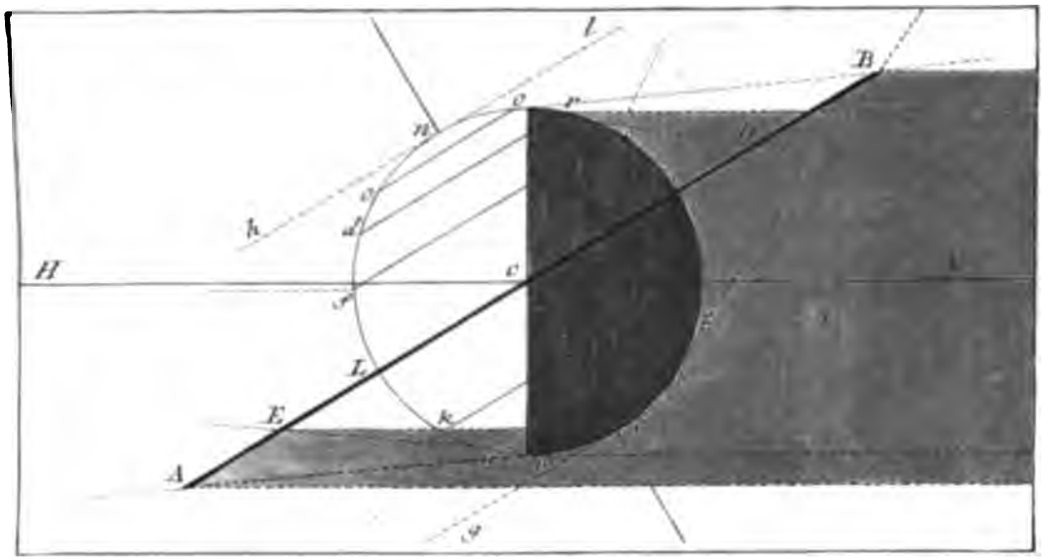
2 Diplodium australe

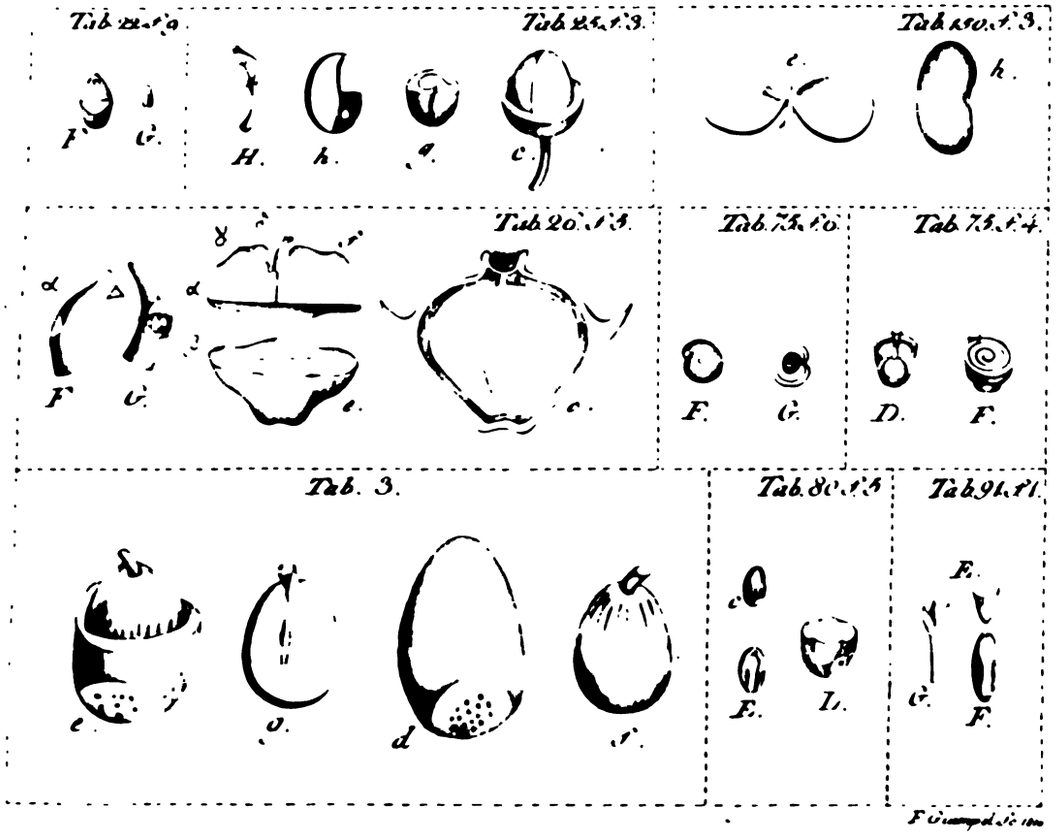
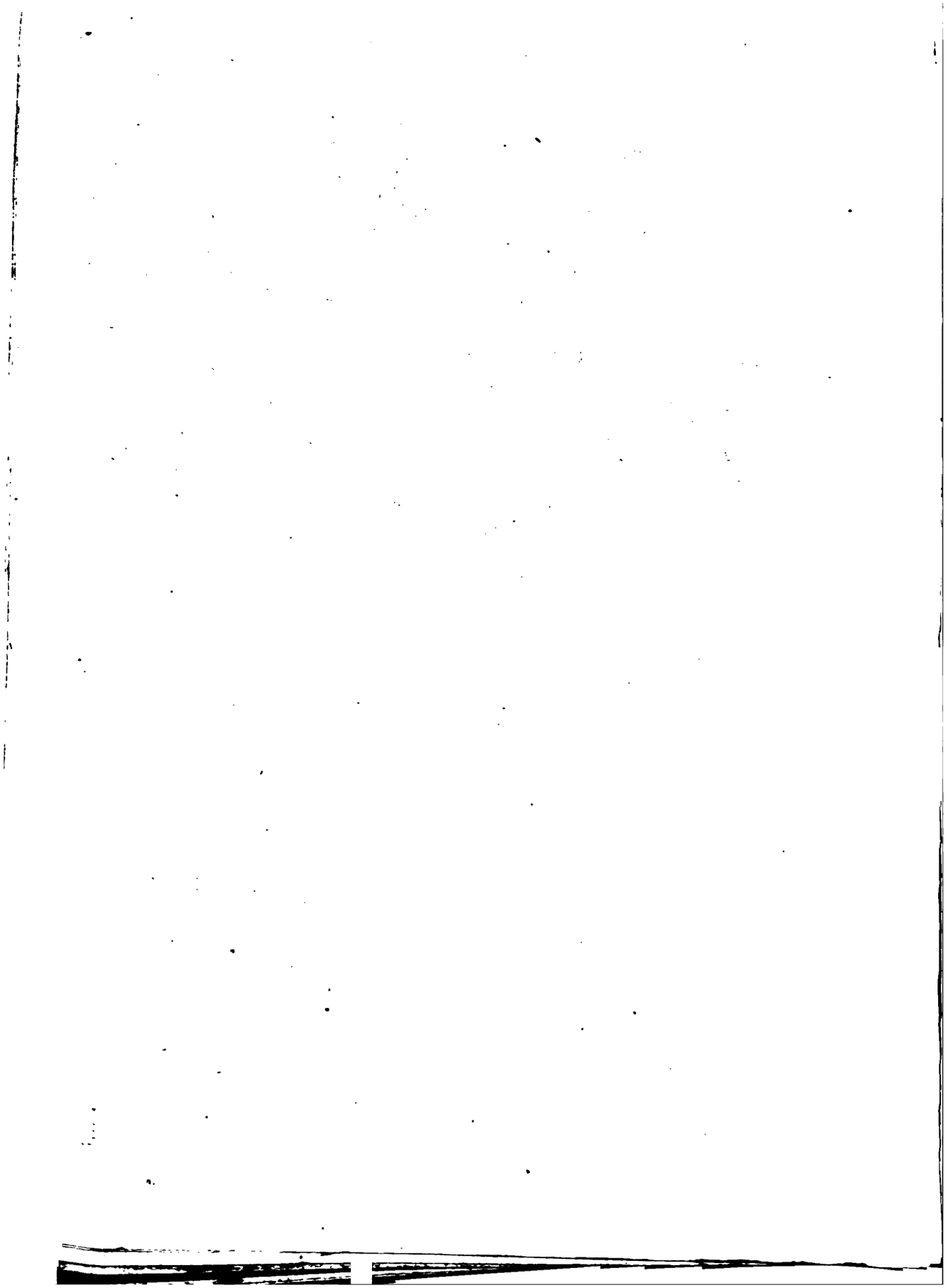


Linaria thymifolia C

Linaria alopecuroides L.




l
B
H
h
L
E
A


Tab. 22. f. 6.
Tab. 25. f. 3.
Tab. 190. f. 3.
Tab. 20. f. 3.
Tab. 75. f. 6.
Tab. 75. f. 4.
Tab. 3.
Tab. 80. f. 5
Tab. 91. f. 1.